

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LOS REGISTROS  
OFICIALES DE DECOMISOS DE CARNE Y VÍSCERAS DE  
BOVINOS REALIZADOS EN RASTROS CON LICENCIA  
SANITARIA DE FUNCIONAMIENTO EXTENDIDA POR EL  
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y  
ALIMENTACIÓN (MAGA), DURANTE LOS AÑOS 2011 Y  
2012.**

**JUAN MANUEL CAMPOS RAMÍREZ**

**Médico Veterinario**

**GUATEMALA JUNIO DE 2014**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LOS REGISTROS  
OFICIALES DE DECOMISOS DE CARNE Y VÍSCERAS DE  
BOVINOS REALIZADOS EN RASTROS CON LICENCIA  
SANITARIA DE FUNCIONAMIENTO EXTENDIDA POR EL  
MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y  
ALIMENTACIÓN (MAGA), DURANTE LOS AÑOS 2011 Y  
2012.**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD**

**POR**

**JUAN MANUEL CAMPOS RAMÍREZ**

Al conferírsele el título profesional de

**Médico Veterinario**

En el grado de Licenciado

**GUATEMALA JUNIO DE 2014**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
JUNTA DIRECTIVA**

DECANO: MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez  
SECRETARIA: M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo  
VOCAL I: Lic. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo  
VOCAL II: M.A. Dennis Sigfried Guerra Centeno  
VOCAL III: M.V. Carlos Alberto Sánchez Flamenco.  
VOCAL IV: Br. Javier Augusto Castro Vásquez  
VOCAL V: Br. Juan René Cifuentes López

**ASESORES**

M.A. CARLOS ENRIQUE CAMEY RODAS  
M.V. HELIODORO ANTONIO GARCÍA LEMUS  
M.V. ALEJANDRO JOSÉ HUN MARTÍNEZ

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LOS REGISTROS OFICIALES DE DECOMISOS DE CARNE Y VÍSCERAS DE BOVINOS REALIZADOS EN RASTROS CON LICENCIA SANITARIA DE FUNCIONAMIENTO EXTENDIDA POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN (MAGA), DURANTE LOS AÑOS 2011 Y 2012.**

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

**MÉDICO VETERINARIO**

### **ACTO QUE DEDICO:**

A JUAN JOSÉ CAMPOS LÓPEZ: Por ser el más grande ejemplo de valor y lucha.

A MI ESPOSA VIOLETA BARREDA: Por siempre creer en mí.

A MIS HIJAS ISABEL Y RENATA: Por darme la fuerza necesaria para concluir mis estudios.

## **AGRADECIMIENTOS**

AL CREADOR: Por darme la vida suficiente para cumplir esta meta.

AL PUEBLO DE GUATEMALA: Por financiar mis años de estudio.

A MI MADRE: Sandra Ramírez Campos por su incondicional apoyo y paciencia.

A MIS HERMANOS: Por su apoyo y confianza.

A MI ESPOSA: Violeta Barreda por su incondicional amor y comprensión, por impulsarme a superar cada obstáculo que he encontrado durante estos años de estudio.

A LA FAMILIA BARREDA ZELAYA: por su incondicional ayuda y paciencia.

A MIS ASESORES: Dr. Carlos Camey, Dr. Heliodoro García y Dr. Alejandro Hun por su guía, ayuda y amistad.

A MIS AMIGOS: Rafa, Carol, Furcio, Mario, Claudio, Rudy, Quique, Zorrito, Claudia, Teffy, Paula, Ameba, Harry, David, Zorro, Poncho, Burbano, Ari, Olson, Romeo, Peluda, Saúl, Milo, Bobadilla, Fernando, Reco, Nico, Maite, Vicky, Mona, Chocho, Mariano, Shampoo y todos aquellos con los que compartí risas y abrazos.

A LA PROMOCIÓN LV: En especial a Wale, Zamora, Wicho, Margarito, Deborah, Clau, Raizha, Yousef, Vico, Wicha, Tepha, El Oso, Link, Elesgar, Clau, Carlos, Alejandro, Palala, Misha, Pupi, Debbie, Carmencha, Fajardo y Pao por ser los mejores amigos que cualquiera pueda tener.

A MIS PROFESORES: Por otorgarme sus conocimientos desinteresadamente muy especialmente al Dr. Sergio Veliz, Dr. Leonardo Estrada, Dra. Andrea Carbonell, Dr. Jorge Miranda, Dra. Romillo, Lic. Saavedra, Dr. Jorge Orellana, Dr. Luis Choc, Dr. Rolando Gudiel, Dra. Ligia Gonzales, Dra. Griselda Arizandieta, Dr. Manuel Rodríguez Zea, Dr. Yeri Veliz, Dr. Juan Prem. Lic. Carlos Chinchilla, Dr. Jorge Miranda, Dr. Ludwig Figueroa y Dr. Rafael Arriola.

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA: Por el apoyo brindado por medio del personal técnico y administrativo. Especialmente a Ronald, Jerry, Alex, Harry, Flor, Víctor y Normita.

AL PERSONAL DE OIRSA: Por su apoyo durante la realización de mi EPS. En especial al Dr. Herber Morales, Dra. Nidia Sandoval y al Ingeniero Efraín Medina.

AL DEPARTAMENTO DE INOCUIDAD DEL MAGA: Por brindar la información y el apoyo necesario para la realización del presente trabajo.

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	17
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	19
2.1 Objetivo General.....	19
2.2 Objetivos específicos.....	19
<b>III. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	20
3.1 Control Veterinario de las Carnes.....	20
3.1.1 Examen Ante-mortem.....	20
3.1.2 Examen Post-mortem.....	22
3.1.2.1 Examen por visualización .....	22
3.1.2.2 Examen por palpación .....	22
3.1.2.3 Examen por incisión.....	22
3.1.2.4 Recolección de la sangre.....	22
3.1.2.5 Examen de cueros .....	23
3.1.2.6 Examen de pezuñas .....	23
3.1.2.7 Linfoglándulas de la cabeza y amígdalas .....	23
3.1.2.8 Músculos masticatorios.....	24
3.1.2.9 Ojos, encías, labios.....	24
3.1.2.10 Lengua.....	24
3.1.2.11 Laringe y Faringe .....	24
3.1.2.12 Tráquea .....	25
3.1.2.13 Pulmones.....	25
3.1.2.14 Esófago.....	25
3.1.2.15 Estómago.....	25
3.1.2.16 Intestinos .....	25
3.1.2.17 Hígado .....	26
3.1.2.18 Páncreas.....	26
3.1.2.19 Bazo.....	26
3.1.2.20 Pericardio.....	26
3.1.2.21 Corazón .....	26



3.1.2.22 Riñones.....	27
3.1.2.23 Vejiga.....	27
3.1.2.24 Útero .....	27
3.1.2.25 Ubres .....	27
3.1.2.26 Testículos .....	27
3.1.2.27 Sistema nervioso central.....	28
3.1.2.28 Grandes serosas.....	28
3.1.2.29 Examen de los huesos.....	28
3.1.2.30 Examen de las articulaciones .....	28
3.1.2.31 Examen de los ganglios linfáticos .....	28
3.1.2.32 Canal .....	29
3.2 Principales enfermedades identificables causantes de decomisos de carne y vísceras en bovinos .....	29
3.2.1 Enfermedades virales comunes en bovinos .....	29
3.2.1.1 Estomatitis Vesicular.....	29
3.2.1.1.1 Etiología .....	30
3.2.1.1.2 Hallazgos ante-mortem .....	30
3.2.1.1.3 Hallazgos post-mortem .....	30
3.2.1.1.4 Tipo de decomiso .....	31
3.2.1.2 Rabia .....	31
3.2.1.2.1 Etiología .....	31
3.2.1.2.2 Hallazgos ante-mortem .....	31
3.2.1.2.2.1 Forma furiosa .....	31
3.2.1.2.2.2 Forma paralítica.....	31
3.2.1.2.3 Hallazgos post-mortem .....	32
3.2.1.2.4 Tipo de decomiso .....	32
3.2.1.3 Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) .....	32
3.2.1.3.1 Etiología .....	32
3.2.1.3.2 Hallazgos ante-mortem .....	32
3.2.1.3.2.1 Forma respiratoria y ocular.....	32

3.2.1.3.2.2	Forma genital.....	33
3.2.1.3.2.3	Forma encefalítica en terneros .....	33
3.2.1.3.3	Hallazgos post-mortem .....	33
3.2.1.3.4	Tipo de decomiso .....	34
3.2.1.4	Diarrea viral bovina (DVB) .....	34
3.2.1.4.1	Etiología .....	34
3.2.1.4.2	Hallazgos ante-mortem .....	34
3.2.1.4.3	Hallazgos post-mortem .....	35
3.2.1.4.4	Tipo de decomiso .....	35
3.2.2	Enfermedades bacterianas comunes en bovinos.....	35
3.2.2.1	Brucelosis .....	35
3.2.2.1.1	Etiología .....	36
3.2.2.1.2	Hallazgos ante-mortem .....	36
3.2.2.1.3	Hallazgos post-mortem .....	36
3.2.2.1.4	Tipo de decomiso .....	36
3.2.2.2	Tuberculosis .....	37
3.2.2.2.1	Etiología .....	37
3.2.2.2.2	Hallazgos ante-mortem .....	37
3.2.2.2.3	Hallazgos post-mortem .....	37
3.2.2.2.4	Tipo de decomiso .....	38
3.2.2.3	Leptospirosis.....	38
3.2.2.3.1	Etiología .....	39
3.2.2.3.2	Hallazgos ante-mortem .....	39
3.2.2.3.3	Hallazgos post-mortem .....	39
3.2.2.3.4	Tipo de decomiso .....	40
3.2.2.4	Pierna negra .....	40
3.2.2.4.1	Etiología .....	40
3.2.2.4.2	Hallazgos ante-mortem .....	40
3.2.2.4.3	Hallazgos post-mortem .....	41
3.2.2.4.4	Tipo de decomiso .....	41

3.2.2.5 Edema maligno .....	41
3.2.2.5.1 Etiología .....	41
3.2.2.5.2 Hallazgos ante-mortem .....	42
3.2.2.5.3 Hallazgos post-mortem .....	42
3.2.2.5.4 Tipo de decomiso .....	42
3.2.2.6 Ántrax .....	42
3.2.2.6.1 Etiología .....	43
3.2.2.6.2 Hallazgos ante-mortem .....	43
3.2.2.6.3 Hallazgos post-mortem .....	43
3.2.2.6.4 Tipo de decomiso .....	43
3.2.2.7 Actinomicosis .....	44
3.2.2.7.1 Etiología .....	44
3.2.2.7.2 Hallazgos ante-mortem .....	44
3.2.2.7.3 Hallazgos post-mortem .....	45
3.2.2.7.4 Tipo de decomiso .....	45
3.2.2.8 Actinobacilosis .....	45
3.2.2.8.1 Etiología .....	45
3.2.2.8.2 Hallazgos ante-mortem .....	45
3.2.2.8.3 Hallazgos post-mortem .....	46
3.2.2.8.4 Tipo de decomiso .....	46
3.2.2.9 Salmonelosis.....	46
3.2.2.9.1 Etiología .....	47
3.2.2.9.2 Hallazgos ante-mortem .....	47
3.2.2.9.2.1 Forma septicémica hiperaguda .....	47
3.2.2.9.2.2 Enteritis aguda.....	47
3.2.2.9.2.3 Enteritis crónica .....	48
3.2.2.9.3 Hallazgos post-mortem .....	48
3.2.2.9.3.1 Forma septicémica .....	48
3.2.2.9.3.2 Enteritis aguda.....	48
3.2.2.9.3.3 Enteritis crónica .....	49

3.2.2.9.4 Tipo de decomiso .....	49
3.2.3 Enfermedades parasitarias comunes en bovinos .....	49
3.2.3.1 Hidatidosis .....	49
3.2.3.1.1 Etiología .....	49
3.2.3.1.2 Hallazgos ante-mortem .....	50
3.2.3.1.3 Hallazgos post-mortem .....	50
3.2.3.1.4 Tipo de decomiso .....	50
3.2.3.2 Distomatosis .....	50
3.2.3.2.1 Etiología .....	50
3.2.3.2.2 Hallazgos ante-mortem .....	50
3.2.3.2.3 Hallazgos post-mortem .....	51
3.2.3.2.4 Tipo de decomiso .....	51
3.2.3.3 Sarcosporidiosis.....	52
3.2.3.3.1 Etiología .....	52
3.2.3.3.2 Hallazgos ante-mortem .....	52
3.2.3.3.3 Hallazgos post-mortem .....	52
3.2.3.3.4 Tipo de decomiso .....	52
3.2.3.4 Cisticercosis Bovina.....	53
3.2.3.4.1 Etiología .....	53
3.2.3.4.2. Hallazgos ante-mortem .....	53
3.2.3.4.3 Reconocimiento post-mortem .....	53
3.2.3.5 Piroplasmosis.....	53
3.2.3.5.1 Etiología .....	54
3.2.3.5.2 Hallazgos ante-mortem .....	54
3.2.3.5.3 Hallazgos post-mortem .....	54
3.2.3.5.4 Tipo de decomiso .....	54
3.2.4 Enfermedades misceláneas comunes en bovinos .....	55
3.2.4.1 Metritis .....	55
3.2.4.1.1 Hallazgos ante-mortem .....	55
3.2.4.1.2 Hallazgos post-mortem .....	55

3.2.4.1.3 Tipo de decomiso .....	55
3.2.4.2 Mastitis.....	56
3.2.4.2.1 Hallazgos ante-mortem .....	56
3.2.4.2.2 Hallazgos post-mortem .....	56
3.2.4.2.3 Tipo de decomiso .....	56
3.2.4.3 Endocarditis .....	57
3.2.4.3.1 Etiología .....	57
3.2.4.3.2 Hallazgos ante-mortem .....	57
3.2.4.3.3 Hallazgos post-mortem .....	57
3.2.4.3.4 Tipo de decomiso .....	57
3.2.4.4 Reticuloperitonitis/reticulopericarditis traumática .....	58
3.2.4.4.1 Hallazgos ante-mortem .....	58
3.2.4.4.2 Hallazgos post-mortem .....	58
3.2.4.4.3 Tipo de decomiso .....	58
3.2.4.5 Anaplasmosis.....	58
3.2.4.5.1 Hallazgos ante-mortem .....	59
3.2.4.5.2 Hallazgos post-mortem .....	59
3.2.4.5.3 Tipo de decomiso .....	59
3.3 Reglamento de inspección y vigilancia sanitaria de los rastros de productos cárnicos de la especie bovina (Acuerdo Gubernativo no. 384-2010).....	60
3.3.1 Licencias sanitarias de funcionamiento .....	60
3.3.1.1 Requisitos de solicitud de licencia sanitaria de funcionamiento.....	60
3.3.1.2 Inspección de instalaciones y equipo.....	61
3.3.1.3 Plazo de rendición del informe.....	61
3.3.1.4 Número de identificación de planta.....	61
3.3.1.5 Programas obligatorios .....	61
3.3.1.6 Plazo de vigencia de las licencias sanitarias .....	62

3.3.1.7 Plazo para renovación de licencias sanitarias .....	62
3.3.1.8 Normas de higiene de las instalaciones.....	62
3.3.1.9 Estándares de ejecución sanitarias de la planta .....	63
3.3.1.10 Registro de estándares de ejecución sanitarias.....	63
3.3.1.11 Registro operaciones estándares sanitización.....	64
3.3.1.12 Competencias MAGA .....	64
3.3.2 Controles e informes oficiales .....	65
3.3.2.1 Inspecciones pre y post mortem .....	65
3.3.2.2 Utilización de formatos de controles pre y post mortem ..	65
3.3.2.2.1 Registro diario .....	65
3.3.2.2.2 Registro mensual .....	67
3.3.2.3 Registros oficiales.....	68
<b>IV. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>69</b>
4.1 Materiales .....	69
4.1.1 Recursos humanos .....	69
4.1.2 Recursos de campo .....	69
4.1.3 Recursos de escritorio.....	69
4.2 Metodología .....	70
4.2.1 Procedimiento de campo.....	70
4.2.2 Procesamiento de datos.....	70
4.2.3 Análisis estadístico.....	71
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>72</b>
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>80</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>81</b>
<b>VIII. RESUMEN .....</b>	<b>82</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>85</b>
<b>IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>84</b>
<b>X. ANEXOS .....</b>	<b>87</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Decomisos totales durante el periodo 2011-2012.....	72
Cuadro 2. Bovinos faenados por departamento.....	74
Cuadro 3. Decomisos realizados según su procedencia.....	75
Cuadro 4. Plantillas de procesamiento de datos.....	88
Cuadro 5. Abreviaciones que se encuentran dentro de las plantillas de procesamiento de datos.....	89
Cuadro 6. Tabla de procesamiento de datos por ubicación departamental.....	89
Cuadro 7. Abreviaciones de los nombres de los departamentos de Guatemala.....	89
Cuadro 8. Tabla consolidada de datos de decomisos de vísceras y partes del cuerpo por procedencia.....	90
Cuadro 9. Tabla de decomisos de vísceras según su procedencia en país.....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vísceras y Carcasas decomisadas según su procedencia en el periodo 2011-2012.....	75
Figura 2. Decomisos mensuales por víscera en el año 2011.....	76
Figura 3. Decomisos mensuales por víscera en el año 2012.....	76
Figura 4. Distribución del ganado que fue faenado en los rastros estudiados en el periodo 2011-2012.....	78
Figura 5. Vísceras y carcasas decomisadas procedentes de ganado de Petén.....	79
Figura 6. Vísceras y Carcasas decomisadas según procedencia en el periodo 2011-2012.....	90



## I. INTRODUCCIÓN

Una de las mayores fuentes de proteína de calidad es el alimento de origen animal, principalmente productos cárnicos. Sin embargo, al haber un gran porcentaje de enfermedades zoonóticas, esta fuente de alimento también representa un riesgo para la salud humana, por la existencia de enfermedades de transmisión alimentaria (ETA's) por lo cual es de vital importancia la inspección por medio del médico veterinario para garantizar que el alimento proveniente de un rastro, es apto para el consumo humano.

El tema de los decomisos es de alta relevancia en salud pública y en la economía, siendo necesario identificar los caracteres epidemiológicos de los animales a los cuales se les realizan los decomisos, con la intención de implementar medidas de prevención, con el objeto de disminuir el riesgo que la población humana contraiga enfermedades zoonóticas y de transmisión alimentaria. Es necesario que se cuente con una base de datos que contenga los registros organizados de una manera práctica y eficiente para su fácil análisis e interpretación.

En Guatemala, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) es la entidad encargada del control de los rastros, existiendo tres rastros con licencia sanitaria de funcionamiento para el manejo de productos cárnicos de bovino. El estudio se realizará en estos rastros de enero de 2011 a diciembre de 2012, debido a que el MAGA ha implementado un nuevo método de registro desde el año 2011. Sin embargo, estos registros no han sido compilados ni estudiados desde su creación.

Con este estudio se pretende recopilar y analizar la información de los tres rastros de bovinos con licencia sanitaria de funcionamiento en Guatemala para alcanzar los objetivos de la investigación

y de esta forma crear una fuente de información práctica que pueda ser consultada de ser necesario, y así contribuir a la salud pública en el país, además de crear una base mínima de información sobre la rastreabilidad, en cumplimiento con los compromisos adquiridos por Guatemala en materia de comercio internacional.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

- Generar información acerca de los decomisos de carne y vísceras de bovinos realizados en rastros con licencia sanitaria de funcionamiento extendida por el MAGA, durante los años 2011 y 2012.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Determinar cuáles son las causas más comunes de decomisos durante los años 2011 y 2012, a través de los registros oficiales de los rastros de bovinos que serán objeto de estudio.
- Establecer cuál es el número de decomisos de vísceras y carcasas de bovinos, según su procedencia en el territorio nacional, por medio de los registros oficiales de los rastros.
- Realizar un análisis de los registros oficiales de los rastros y agrupar la información de los bovinos a los cuales se realizan decomisos según los caracteres epidemiológicos de edad, sexo, época del año, agente etiológico y/o enfermedad.

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1 Control Veterinario de las Carnes**

La labor de garantizar a la comunidad el consumo seguro de carnes es ejercida por médicos veterinarios estatales o personas especializadas en la rama cuyo objetivo principal es detectar y decomisar patologías, incluyendo la higiene durante el proceso de matanza y así asegurar que tanto las carnes y subproductos comestibles de los animales no transmitan enfermedades. Para ello, el control debe ser ejercido por profesionales capacitados, con sólidos conocimientos que permitan asegurar con fundamento la calidad sanitaria del producto final. (Luengo 2004)

Existen dos tipos de exámenes que deben realizarse en los animales destinados para el consumo humano. A continuación se describen brevemente cada uno de ellos: (Luengo 2004)

##### **3.1.1 Examen Ante-mortem**

La inspección del animal vivo, antes de su sacrificio, es un paso importante en la producción de carne saludable para el consumo humano. Solamente en el animal vivo se pueden detectar anomalías de postura, del movimiento y de la conducta. La inspección ante-mortem puede mejorar la eficiencia de la operación de producción al detectar los animales que no sean aptos para consumo humano. (FAO 2004)

La inspección ante-mortem puede realizarse al momento de llegar los animales al matadero con el fin de detectar si estos presentan alguna alteración física que pueda causar sufrimiento y que amerite su sacrificio de urgencia. Si no es posible realizar la inspección al momento de la llegada del ganado al matadero, ésta se debe realizar dentro de un período de 24 horas antes del sacrificio. Con el

tiempo se van a mostrar los signos de la ocurrencia de enfermedad si ésta existe. Cuando los animales permanezcan, en los corrales de espera, por tiempos más prolongados se debe inspeccionar más de una vez. (MAGA 2011)

Por regla general todos los animales deben de entrar caminando a los corrales, para descartar enfermedades con sintomatología nerviosa como la rabia paralítica o encefalopatía espongiiforme bovina. (MAGA 2011)

En detalle, el examen consiste en comprobar si los animales exhiben un aspecto exterior sano; se observa si hay cojeras y cuál es el grado de la cojera, se presta atención en el estado de carnes, postura corporal, marcha, visión. (Bueno 2008)

La superficie corporal (piel, pelo, color superficial, lesiones peculiares) puede reflejar el estado sanitario y el trato del que fueron objeto los animales. (Bueno 2008)

La piel debe desplazarse fácilmente y los pliegues deben desaparecer rápidamente. Es importante observar si hay lesiones subcutáneas, inflamación de nódulos linfáticos; explorar órganos digestivos como los labios, el morro, la rumia, movimientos ruminales, características de las heces. (Bueno 2008)

La vulva, vagina, pezones no deben presentar abultamientos o enrojecimiento que aporten información de enfermedades generales Los órganos respiratorios deben reconocerse (aberturas nasales, evaluar respiración, tos, ruidos respiratorios, flujos nasales, disnea); evaluar temperatura. (Bueno 2008)

Es importante evaluar si hay enfermedades generales y contagiosas. Se sospecha cuando se afecta la ubre, útero, intestinos, articulaciones, pezuñas o encéfalo. (Bueno 2008)

### **3.1.2 Examen Post-mortem**

La Inspección Post-Mortem es el procedimiento de análisis que realiza una persona competente a la canal, cabeza, vísceras y patas del animal sacrificado, con el propósito de emitir un dictamen sobre su inocuidad y destino. (MAGA 2011)

#### **3.1.2.1 Examen por visualización**

Se observará por visualización macroscópica, el estado de nutrición, aspecto de las serosas, contusiones, hemorragias, alteración de color, eficacia de la sangría, anomalías tales como tumefacciones, deformaciones óseas articulares, musculares o de cualquier tejido, órgano o cavidad. (SENASA 2001)

#### **3.1.2.2 Examen por palpación**

Se examina por palpación los parénquimas de los órganos, las grandes serosas, los tejidos blandos para verificar su consistencia y cuando sea posible las linfoglándulas musculares profundas (SENASA 2001)

#### **3.1.2.3 Examen por incisión**

Se examinarán previa incisión, las linfoglándulas viscerales y parietales superficiales y el parénquima de los órganos que se consideren necesarios. (SENASA 2001)

#### **3.1.2.4 Recolección de la sangre**

La sangre destinada a la preparación de productos comestibles debe ser recogida por procedimientos que impidan su contacto con la superficie del cuerpo del animal o cualquier otro tipo de contaminación. Los elementos para recogerla y

los recipientes deben estar limpios. El embudo colector y el cuchillo deben ser enjuagados después de cada operación y serán esterilizados entre cada animal. (MAGA 2011)

Debe mantenerse identificada la sangre de cada animal del lote hasta que todos ellos hayan pasado la inspección. No puede retenerse la sangre de ningún animal condenado. (MAGA 2011)

La coagulación de la sangre se impide por la adición de cantidades adecuadas de anticoagulantes o por defibrinización mecánica. La defibrinización mecánica no debe ser realizada con las manos sino por medio de agitadores de metal que se esterilizarán entre cada lote. (MAGA 2011)

#### **3.1.2.5 Examen de cueros**

En todos los casos el cuero debe higienizarse perfectamente, antes de la evisceración y el examen sanitario será completo. (SENASA 2001)

#### **3.1.2.6 Examen de pezuñas**

Debe realizarse una inspección profunda para identificar lesiones como acariasis, vesículas, dermatitis (SENASA 2001)

#### **3.1.2.7 Linfoglándulas de la cabeza y amígdalas**

El examen de la cabeza se efectúa previo lavado con agua a presión, aplicado a las fosas nasales, las linfoglándulas retrofaríngeas, submaxilares y parotídeas deben incidirse con cortes foliados. Las amígdalas deben ser extirpadas (SENASA 2001)

### **3.1.2.8 Músculos masticatorios**

Se deben incidir los músculos maseteros y pterigoideos para investigar la presencia de cisticercos, neoplasias, xantosis y otras alteraciones pigmentarias. (SENASA 2001)

### **3.1.2.9 Ojos, encías, labios**

Los ojos, cavidades nasales, encías, labios y velo del paladar, deben ser examinados por visualización y palpación, para investigar pigmentaciones anormales, neoplasias, erosiones, úlceras, abscesos y tejidos necrosados (SENASA 2001)

### **3.1.2.10 Lengua**

La lengua una vez desprendida de la cavidad bucal, debe inspeccionarse por visualización y palpación para investigar úlceras, abscesos, tejidos anormales, pigmentaciones anormales y lesiones de actinobacilosis y actinomicosis. (SENASA 2001)

### **3.1.2.11 Laringe y Faringe**

La laringe y faringe debe incidirse longitudinalmente en el plano medio e inspeccionada por visualización y palpación, para determinar lesiones ulcerosas, neoplásicas o parasitarias (SENASA 2001)



### **3.1.2.12 Tráquea**

La tráquea debe incidirse longitudinalmente, inspeccionándose visualmente la mucosa para determinar la presencia de lesiones ulcerosas y parásitos (SENASA 2001)

### **3.1.2.13 Pulmones**

Los pulmones se examinan por visualización, palpación y corte del parénquima y corte foliado de las linfoglándulas bronquiales y mediastínicas. Los grandes bronquios deben incidirse longitudinalmente y el parénquima debe incidirse en su tercio terminal, perpendicularmente a su gran eje. (SENASA 2001)

### **3.1.2.14 Esófago**

El esófago se examina por visualización y palpación, para determinar la presencia de neoplasias, abscesos o lesiones parasitarias. (SENASA 2001)

### **3.1.2.15 Estómago**

El estómago se examina por visualización y palpación. En caso necesario se hacen incisiones para inspeccionar la mucosa. Las linfoglándulas gástricas y gastroesplénicas se inciden mediante cortes foliados. (MAGA 2011, SENASA 2001)

### **3.1.2.16 Intestinos**

Los intestinos se examinan por visualización y palpación. Se inciden mediante cortes foliados las linfoglándulas mesentéricas craneales y caudales, luego de extender el mesenterio. (SENASA 2001)

### **3.1.2.17 Hígado**

El examen del hígado se hace por visualización, palpación, incisión del parénquima e incisión foliada de las linfoglándulas retro-hepáticas y portales. Se examina por palpación buscando degeneración grasa, actinobacilosis, abscesos, telangiectasias y parasitaciones por quistes hidatídicos, cisticerco y fascioliasis. (MAGA 2011, SENASA 2001)

### **3.1.2.18 Páncreas**

El examen del páncreas se realiza por visualización y palpación e incisiones del parénquima, cuando se considere necesario. (SENASA 2001)

### **3.1.2.19 Bazo**

El examen del bazo se hace por visualización y palpación. Cuando se considere necesario se abre la cápsula para observar el parénquima. (MAGA 2011, SENASA 2001)

### **3.1.2.20 Pericardio**

El pericardio, luego de incidido, se examina por visualización y palpación. (SENASA 2001)

### **3.1.2.21 Corazón**

El corazón se examina por visualización, palpación e incisión del miocardio y endocardio para eliminación de coágulos y visualización de las cavidades atrioventriculares. (SENASA 2001)

### **3.1.2.22 Riñones**

Los riñones y las glándulas adrenales se examinan desprovistos de su cobertura adiposa así como de su cápsula fibrosa, la linfoglándula renal se incide en cortes foliados y en caso de duda se incide también el parénquima del riñón. (SENASA 2001)

### **3.1.2.23 Vejiga**

La vejiga se examina por visualización y palpación. (SENASA 2001)

### **3.1.2.24 Útero**

El útero se examina por visualización y palpación, y en todos los casos se debe abrir el órgano mediante un corte longitudinal para el examen de su mucosa. (SENASA 2001)

### **3.1.2.25 Ubres**

El examen de la ubre se hace por visualización y palpación y por un corte longitudinal profundo que llegue hasta los senos galactóforos. La incisión de la linfoglándula mamaria completa el examen. (SENASA 2001)

### **3.1.2.26 Testículos**

Los testículos se examinan por visualización y palpación. (SENASA 2001)

### **3.1.2.27 Sistema nervioso central**

El sistema nervioso central se examina por visualización y palpación una vez abierta la caja craneana y serruchada longitudinalmente la columna vertebral. (SENASA 2001)

### **3.1.2.28 Grandes serosas**

La pleura y el peritoneo se examinan por visualización y palpación. (SENASA 2001)

### **3.1.2.29 Examen de los huesos**

El examen de los huesos se hace por visualización en las superficies de sección que por el manipuleo hayan quedado en descubierto. (SENASA 2001)

### **3.1.2.30 Examen de las articulaciones**

El examen de las articulaciones se realiza por visualización y palpación y en caso de sospecharse la presencia de lesiones, por incisión de la cápsula articular. (SENASA 2001)

### **3.1.2.31 Examen de los ganglios linfáticos**

Las linfoglándulas que obligatoriamente deben incidirse mediante cortes foliados en cada media canal, son las siguientes: poplíteo, prefemoral (supramamario), iliacos internos, pre escapular, cervicales anteriores medios y posteriores. (MAGA 2011)

### **3.1.2.32 Canal**

El Inspector de Línea debe examinar la pleura parietal, peritoneo abdominal y realizar la palpación de la pleura parietal sobre el diafragma. Esto asegurará que el inspector no olvide el reconocimiento de las lesiones en esa área. Se deben examinar también, visualmente, las superficies de corte de las vértebras y el esternón. También examina la superficie externa e interna de la canal, si esta se encuentra sucia debe ordenar su limpieza. (MAGA 2011)

En la cavidad torácica y abdominal se busca la presencia de inflamaciones, abscesos, actinobacilosis, mesoteliomas y tuberculosis; el diafragma debe desplazarse hacia arriba para buscar lesiones tuberculosas. En donde prevalezca el *Cysticercus cellulosae* deben cortarse los músculos maseteros externos y la base de la lengua. (Bueno 2008)

## **3.2 Principales enfermedades identificables causantes de decomisos de carne y vísceras en bovinos**

A continuación se describen las principales causas de decomisos de carne y vísceras a nivel de rastro en bovinos:

### **3.2.1 Enfermedades virales comunes en bovinos**

#### **3.2.1.1 Estomatitis Vesicular**

Enfermedad viral que afecta bovinos, equinos y cerdos, caracterizada por la formación de lesiones vesiculares en boca, patas y ubre. (Herenda 2000)

### **3.2.1.1.1 Etiología**

Virus de la familia *Rhabdoviridae*, género *Vesiculovirus*. Principales serotipos: New Jersey, Indiana. (OIE 2002)

### **3.2.1.1.2 Hallazgos ante-mortem**

- Fiebre
- Lesiones bucales
- Vesículas que tienden a desaparecer rápidamente y solamente las pápulas se observan en brotes de bovinos
- Pérdida de peso marcada y cese de la producción láctea
- Movimientos de masticación y salivación profusa
- No aceptan alimento, sin embargo pueden aceptar agua
- Lesiones en las patas aproximadamente en un 50% de los animales.
- Cojera.
- Lesiones vesiculares en ubres. (Herenda 2000)

### **3.2.1.1.3 Hallazgos post-mortem**

- Lesiones en la piel y membranas mucosas cumplen con patrón de lesiones de otras enfermedades vesiculares
- Infección secundaria bacteriana o fúngica
- Mastitis (Herenda 2000)

#### **3.2.1.1.4 Tipo de decomiso**

El decomiso es parcial, donde se incluyen partes afectadas como las patas, lengua, ubre; siempre y cuando no haya un estado febril en el animal afectado. Si se encuentra fiebre, se procede a realizar un decomiso total. (SENASA 2001)

#### **3.2.1.2 Rabia**

Enfermedad viral de curso agudo del sistema nervioso central de mamíferos.

##### **3.2.1.2.1 Etiología**

El virus de la rabia pertenece a la familia *Rhabdoviridae*, género *Lyssavirus* tipo 1. (Merck 2007)

##### **3.2.1.2.2 Hallazgos ante-mortem**

###### **3.2.1.2.2.1 Forma furiosa**

- Nerviosismo
- Agresividad
- Bramado continuo
- Parálisis y muerte (Herenda 2000)

###### **3.2.1.2.2.2 Forma paralítica**

- Decaimiento e incoordinación de los cuartos traseros
- Salivación profusa
- Parálisis de cola
- Tenesmo o parálisis de ano

- Postración
- Muerte después de 48 horas. (Herenda 2000)

#### **3.2.1.2.3 Hallazgos post-mortem**

Posible inflamación de la mucosa. (Herenda 2000)

#### **3.2.1.2.4 Tipo de decomiso**

En áreas endémicas, las canal pueden ser aprobadas si el animal fue mordido una semana antes del faenado. El área de la mordida y tejido circundante es condenada. (Herenda 2000)

#### **3.2.1.3 Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR)**

Enfermedad respiratoria altamente contagiosa de bovinos, que se manifiesta como una inflamación del tracto respiratorio y lesiones pustulares en los genitales de machos y hembras. Hay cuatro formas de presentación, respiratoria, genital, ocular, encefalítica. (Herenda 2000)

##### **3.2.1.3.1 Etiología**

La enfermedad es producida por *Herpesvirus* tipo 1 (HVB -1). (Merck 2007)

##### **3.2.1.3.2 Hallazgos ante-mortem**

###### **3.2.1.3.2.1 Forma respiratoria y ocular**

- Fiebre
- Descargas nasales y oculares



- Baja en producción láctea
- Respiración bucal y salivación
- Hiperemia de la mucosa nasal y conjuntival y áreas necróticas en el septum nasal
- Bronconeumonía secundaria
- Abortos (Herenda 2000)

#### **3.2.1.3.2.2 Forma genital**

- Cola levantada y los animales orinan frecuentemente
- Edema de la vulva y formaciones pustulares en la mucosa vaginal
- Exudado mucoso o mucopurulento vaginal (Herenda 2000)

#### **3.2.1.3.2.3 Forma encefalítica en terneros**

- Depresión
- Excitación
- Mortalidad elevada (Herenda 2000)

#### **3.2.1.3.3 Hallazgos post-mortem**

- Inflamación aguda de la laringe, tráquea y bronquios
- Exudado fibrinopurulento profuso en vías respiratorias altas en casos severos
- Enfisema pulmonar
- Bronconeumonía secundaria (Herenda 2000)

#### **3.2.1.3.4 Tipo de decomiso**

La canal de un animal afectado por IBR es aprobada si no hay signos o lesiones presentes y si el animal presenta condición corporal aceptable. (Herenda 2000)

#### **3.2.1.4 Diarrea viral bovina (DVB)**

Enfermedad infecciosa que afecta a bovinos caracterizada por estomatitis erosiva, gastroenteritis y diarrea. (Herenda 2000)

##### **3.2.1.4.1 Etiología**

El virus de la diarrea viral bovina (DVB) es un *Pestivirus* de la familia *Flaviviridae*. El virus presenta múltiples cepas que se pueden clasificar en dos grandes serotipos: serotipo 1 y serotipo 2. Ambos pueden provocar cuadros agudos de gravedad variable. (Merck 2007)

##### **3.2.1.4.2 Hallazgos ante-mortem**

- Fiebre
- Congestión y erosión en la membrana mucosa de la cavidad bucal
- Depresión y anorexia
- Tos, polipnea y salivación
- Debilidad y deshidratación
- Diarrea con mal olor
- Cese de la rumia
- Disminución en la producción láctea
- Aborto

- Laminitis
- Anomalías congénitas del encéfalo (ataxia cerebelar) y artritis en terneros jóvenes (Herenda 2000)

#### **3.2.1.4.3 Hallazgos post-mortem**

- Lesiones superficiales presentes en la entrada de las fosas nasales, boca, faringe, laringe, esófago, rumen, omaso, abomaso, ciego y en menor frecuencia, presencia de placas de Peyer reactivas.
- Eritema de la mucosa con submucosa hemorrágica en el abomaso, intestino delgado, ciego y colon.
- Hipoplasia cerebelar en terneros. (Herenda 2000)

#### **3.2.1.4.4 Tipo de decomiso**

Canales y vísceras de un animal que en el examen ante-mortem presentó signos generalizados de infección aguda acompañado con fiebre y emaciación, son condenados. Casos crónicos sin afección sistémica tienen juzgamiento favorable de canal y vísceras. (Herenda 2000)

### **3.2.2 Enfermedades bacterianas comunes en bovinos**

#### **3.2.2.1 Brucelosis**

La brucelosis en el ganado es una enfermedad infecciosa y contagiosa, caracterizada por abortos y alto porcentaje de infertilidad. (Herenda 2000)

### **3.2.2.1.1 Etiología**

La enfermedad en ganado vacuno es casi causada casi exclusivamente por *Brucella abortus*; no obstante, *B. suis* o *B. melitensis* están ocasionalmente implicadas en algunos rebaños bovinos, *B. suis* no parece ser contagiosa de vaca a vaca. (Merck 2007)

### **3.2.2.1.2 Hallazgos ante-mortem**

Los machos pueden encontrarse con enrojecimiento e inflamación del pene con pequeños nódulos. Se evidencia inflamación y dolor, fiebre alta, pérdida del apetito e impotencia. Progresivamente disminuye el dolor, los testículos, el epidídimo se engrosan y endurecen como consecuencia de la colección de exudados (Del Cid 1987)

### **3.2.2.1.3 Hallazgos post-mortem**

Inflamación ocasional de los testículos y epidídimo. Higromas en las rodillas, babilla, corvejón y grupa, entre el ligamento nuca y las espinas torácicas primarias. (MAGA 2011)

### **3.2.2.1.4 Tipo de decomiso**

Las partes como pulmones, hígado, bazo, riñones, estómagos, intestinos, sangre, nódulos linfáticos: axilares, esternales, poplíteos, isquiáticos, ilíacos medios, laterales, lumbares, los de la cavidad abdominal y pélvica, deben declararse no aptas para el consumo humano. El resto del animal puede ser apto para consumo humano. (Bartels et al 1980)

### **3.2.2.2 Tuberculosis**

Es una enfermedad infecciosa de carácter granulomatoso, causada por bacilos acidorresistentes patógenos, del genero *Mycobacterium*. Aunque habitualmente se define como una enfermedad crónica y debilitante, la tuberculosis a veces puede adoptar un curso agudo, de progresión rápida, la enfermedad afecta a todas las especies de vertebrados. La tuberculosis bovina constituye aun hoy una importante zoonosis. (Merck 2007)

#### **3.2.2.2.1 Etiología**

Esta enfermedad es producida por un bacilo del género *Mycobacterium*. Las especies más comunes son la *M. tuberculosis*, *M. bovis* y *M. avium*. El *M. bovis* es el agente etiológico más frecuente de tuberculosis en el ganado bovino. (Del Cid 1987)

#### **3.2.2.2.2 Hallazgos ante-mortem**

Clínicamente, la enfermedad es inaparente durante largo tiempo, algunos animales pueden pasar sin sintomatología evidente, pero constituyen una amenaza potencial para el resto del hato. Otros animales desarrollan bronconeumonía crónica con tos. En casos avanzados, hay disnea pronunciada. (Del Cid 1987)

#### **3.2.2.2.3 Hallazgos post-mortem**

Pueden encontrarse múltiples nodulaciones blanco amarillentas a nivel de las paredes costo-abdominales que varían en tamaño de 1 hasta 4 cm y pueden presentar material caseificado. (Del Cid 1987)

Los pulmones presentan zonas de induración con focos miliares blanco amarillentos que contienen material caseificado con presencia de exudado mucopurulento. Los nódulos linfáticos mandibulares, retrofaríngeos y mediastínicos se encuentran aumentados de tamaño y con focos amarillentos en su porción cortical. (Del Cid 1987)

El hígado y bazo generalmente están aumentados de tamaño; los nódulos linfáticos mesentéricos presentan focos nodulares de diferente diámetro. (Del Cid 1987)

#### **3.2.2.2.4 Tipo de decomiso**

El decomiso total de la res se realiza cuando se presenten lesiones tuberculosas en forma generalizada en vísceras como bazo, pulmón, hígado y riñones también en caso de lesiones tuberculosas acompañadas de consunción y caquexia; tubérculos en los músculos, nódulos linfáticos musculares o en articulaciones así como en focos caseosos extensos en los órganos de la cavidad torácica y abdominal. (Del Cid 1987)

El decomiso es parcial cuando las lesiones están limitadas a un solo órgano de la cavidad torácica o abdominal y no existe infección ganglionar del órgano afectado; cuando los tubérculos en cavidad abdominal y torácica estén evidentemente calcificados y no se encuentre lesión asociada en serosa ni en nódulos linfáticos. (Del Cid 1987)

#### **3.2.2.3 Leptospirosis**

Enfermedad importante y relativamente común de los animales domésticos y salvajes y los seres humanos. Se manifiesta por nefritis intersticial, anemia, mastitis y aborto en la mayoría de las especies. (Herenda 2000)

### **3.2.2.3.1 Etiología**

Esta enfermedad es causada por una bacteria espiroqueta clasificada dentro del género *Leptospira*, en la cual hay 17 especies. (Merck 2007)

La enfermedad en el ganado vacuno es causada principalmente por las serovariedades *hardjo*, *pomona* y *grippotyphosa*. Sin embargo, también se han aislado serovariedades *canicola*, *bratislava*, *autumnalis* e *icterohaemorrhagiae*, entre otras. Los bovinos son el hospedador reservorio de la serovariedad *hardjo*, tipo *hardjobovis*. (Merck 2007)

### **3.2.2.3.2 Hallazgos ante-mortem**

La enfermedad comienza con trastornos del estado general con elevación de temperatura. Las mucosas se encuentran ictericas; las hembras gestantes abortan entre los 5-8 meses de gestación. (Del Cid 1987)

Pueden encontrarse lesiones ictericas y hemorrágicas en el feto, placenta y cotiledones. Puede encontrarse hemoglobinuria en algunos casos (Del Cid 1987)

### **3.2.2.3.3 Hallazgos post-mortem**

Se encuentra principalmente las siguientes lesiones:

- Anemia
- Ictericia
- Hemorragias en subserosas y submucosas.
- Raramente, edema pulmonar o enfisema
- Septicemia (MAGA 2011)

#### **3.2.2.3.4 Tipo de decomiso**

Se declara carne no apta para consumo humano, cuando el animal sacrificado presente ictericia y la canal entera siga conservando su color amarillo o verdoso 24 horas después del sacrificio, cuando haya caquexia, o cuando la carne, después de 24 horas presente olor y sabor desagradables. (Bartels et al 1980)

#### **3.2.2.4 Pierna negra**

Infección aguda de bovinos y ovinos que se manifiesta como una inflamación severa del músculo con alta mortalidad. (Herenda 2000)

##### **3.2.2.4.1 Etiología**

Es una enfermedad causada por *Clostridium chauvoei*, el cual se encuentra en forma natural en el tracto intestinal de los animales. Puede permanecer viable en el suelo durante muchos años, si bien no crece activamente en él. (Merck 2007)

##### **3.2.2.4.2 Hallazgos ante-mortem**

Se encuentran principalmente los siguientes signos:

- Fiebre elevada (41°C)
- Cojera
- Pérdida del apetito
- Piel pálida o lacerada
- Rigidez al caminar y renuencia al movimiento
- Inflamación crepitante en los cuartos posteriores y cadera (Herenda 2000)



### **3.2.2.4.3 Hallazgos post-mortem**

Entre los principales hallazgos en la faena se encuentra:

- Crepitación de la parte afectada en la canal con exudado sanguinolento.
- Músculo de color rojo oscuro a negro en el lomo, espalda o pata.
- Olor a rancio.
- Tejido subcutáneo amarillento, gelatinosos y asociado con burbujas de gas.
- Fluido sanguinolento en las cavidades del cuerpo
- Nódulos linfáticos hemorrágicos (MAGA 2011)

### **3.2.2.4.4 Tipo de decomiso**

Canales de animales afectados con pierna negra son condenados. (Herenda 2000)

### **3.2.2.5 Edema maligno**

Es una enfermedad bacteriana de bovinos, ovejas, cabras, cerdos, caballos y aves de corral y se manifiesta por la infección de heridas. La infección es comúnmente transmitida por el suelo. Las heridas profundas asociadas con el trauma proporcionan condiciones ideales para el crecimiento de este agente. (Herenda 2000)

#### **3.2.2.5.1 Etiología**

Enfermedad causada por *Clostridium septicum*, se encuentra en el suelo y en el contenido intestinal de los animales. (Merck 2007)

### **3.2.2.5.2 Hallazgos ante-mortem**

Los principales signos de la enfermedad son:

- Fiebre de 41 a 42 ° C
- Depresión y debilidad
- Temblor muscular y cojera
- Inflamación pastosa suave y eritema alrededor del sitio de la infección (Herenda 2000)

### **3.2.2.5.3 Hallazgos post-mortem**

Al momento de la inspección se puede encontrar:

- Gangrena de la piel en área del sitio de infección.
- Frecuentemente está presente olor putrefacto.
- Exudado gelatinoso en el tejido subcutáneo y del tejido conectivo intramuscular.
- Hemorragia subserosa (MAGA 2011)

### **3.2.2.5.4 Tipo de decomiso**

Las canales de los animales afectados con edema maligno son condenadas. (Herenda 2000)

### **3.2.2.6 Ántrax**

Enfermedad aguda de los rumiantes que se manifiesta con la muerte repentina y sangre alquitranada en las aberturas del cuerpo del cadáver. (Herenda 2000)

### **3.2.2.6.1 Etiología**

Enfermedad causada por la bacteria formadora de esporas *Bacillus anthracis*. Las esporas generadas por *B. anthracis* pueden seguir siendo infecciosas en el suelo durante muchos años. (Merck 2007)

### **3.2.2.6.2 Hallazgos ante-mortem**

Las formas hiperaguda y aguda en bovinos y ovinos no se observan signos clínicos. La muerte en la forma hiperaguda se da 1 ó 2 horas después de la infección. La forma aguda dura aproximadamente 48 horas. (Herenda 2000)

### **3.2.2.6.3 Hallazgos post-mortem**

Los principales hallazgos en la inspección post-mortem son:

- Descargas de sangre color oscuro alquitranado de las aberturas naturales del cuerpo del animal.
- Ausencia de rigor mortis.
- Hemorragia de las membranas mucosas y serosas, nódulos linfáticos y tejido subcutáneo.
- Bazo aumentado de volumen.
- Enteritis hemorrágica severa.
- Degeneración del hígado y los riñones.
- Timpanización y descomposición rápida de la canal. (MAGA 2011)

### **3.2.2.6.4 Tipo de decomiso**

Condena de la canal y sus partes, mediante incineración o enterramiento. Si se eliminan mediante enterramiento, el cadáver debe ser enterrado por lo menos 2

metros bajo tierra. El sitio debe estar rodeado por una capa de treinta centímetros de grosor de cal viva. (Herenda 2000)

### **3.2.2.7 Actinomicosis**

Enfermedad granulomatosa crónica de ganado bovino y rara vez en las ovejas. La enfermedad es un absceso supurativo granulomatoso, indurado, progresivo y crónico, que muy frecuentemente afecta a la mandíbula, al maxilar superior o a otros tejidos óseos de la cabeza. (Merck 2007)

#### **3.2.2.7.1 Etiología**

Enfermedad causada por *Actinomyces bovis*, es un bacilo gram positivo de forma filamentosa o ramificada. La infección se produce después de la lesión en la mucosa oral con un objeto punzante o piezas duras en el alimento. (Merck 2007, Herenda 2000)

#### **3.2.2.7.2 Hallazgos ante-mortem**

Al examinar a los animales se puede encontrar la siguiente signología:

- Inflamación dolorosa del maxilar y la mandíbula, rara vez en las patas.
- Fístulas supurantes que comunican el tejido de granulación hacia la cavidad oral o la piel
- Ulceración de las mejillas y las encías, con granulaciones en el exudado
- Respiración difícil y salivación
- Pérdida de peso
- Diarrea (Herenda 2000)

### **3.2.2.7.3 Hallazgos post-mortem**

Entre las lesiones a encontrar en la inspección encontramos:

- Lesiones características en mandíbula o maxilar
- Lesiones granulomatosas en el esófago, parte inferior o la parte anterior del retículo
- Peritonitis
- Abomasitis leve y enteritis (Herenda 2000)

### **3.2.2.7.4 Tipo de decomiso**

Se decomisa toda la cabeza. (MAGA 2011)

### **3.2.2.8 Actinobacilosis**

Enfermedad crónica del ganado que se manifiesta por la inflamación de la lengua y con menor frecuencia los ganglios linfáticos de la cabeza e incluso de las vísceras y la canal. (Herenda 2000)

#### **3.2.2.8.1 Etiología**

Es una enfermedad causada por *Actinobacillus lignieresii* causa abscesos tumorales en la lengua (lengua de madera), el agente puede causar lesiones piogranulomatosas en tejidos blandos de la cabeza, cuello extremidades, ubre y tejido subcutáneo. (Merck 2007)

#### **3.2.2.8.2 Hallazgos ante-mortem**

Entre los principales signos se pueden encontrar:

- Pérdida del apetito
- Salivación y masticación
- Inflamación de la lengua
- Erosiones en la boca
- Glándula parótida y ganglios linfáticos retrofaríngeos agrandados (Herenda 2000)

#### **3.2.2.8.3 Hallazgos post-mortem**

Se encuentra la lengua agrandada exhibiendo una consistencia fibrosa y dura, grupos de pequeños nódulos amarillentos y erosiones en la mucosa de la lengua así como lesiones granulomatosas en los nódulos linfáticos o bien con producción de exudado purulento cremoso y grueso de color verde amarillento que contiene la presencia de gránulos. (MAGA 2011)

#### **3.2.2.8.4 Tipo de decomiso**

La canal afectada con lesiones inflamatorias activas y progresivas en nódulos linfáticos y parénquima pulmonar debe ser decomisada. (MAGA 2011)

#### **3.2.2.9 Salmonelosis**

Enfermedad que se produce en todos los animales y los seres humanos. En los animales, la salmonelosis se caracteriza clínicamente por uno de tres síndromes: Septicemia hiperaguda, enteritis aguda o enteritis crónica. Los animales jóvenes, viejos e inmunosuprimidos, están en mayor riesgo. (Herenda 2000)

Más de 200 serotipos diferentes de *Salmonella* han sido identificados y todos estos tienen potencial patogénico. Salmonelosis en animales estresados a menudo

se asocia con una dieta inadecuada, alimentación irregular, privación de agua, parasitismo, hacinamiento, condiciones climáticas extremas, preñez, parto. Las complicaciones del parto que pueden predisponer a la enfermedad incluyen el aborto o la interrupción temprana de la preñez, placenta retenida, endometritis post-parto y enfermedades metabólicas. (Herenda 2000)

### **3.2.2.9.1 Etiología**

Aunque muchas otras *Salmonella* spp. Pueden ser causa de enfermedad, las más comunes para el ganado vacuno son:

- *Salmonella serovar typhimurium*
- *Salmonella serovar dublin*
- *Salmonella serovar newport* (Merck 2007)

### **3.2.2.9.2 Hallazgos ante-mortem**

#### **3.2.2.9.2.1 Forma septicémica hiperaguda**

- Aumento de la temperatura 40,4 ° C - 41,5 ° C
- Depresión
- Diarrea y deshidratación
- Muerte a las 24-48 horas (Herenda 2000)

#### **3.2.2.9.2.2 Enteritis aguda**

- Fiebre de 40 ° C - 41 ° C
- Depresión y pérdida del apetito
- Diarrea acuosa, con mal olor y deshidratación

- Adelgazamiento
- Baja en la producción láctea
- Aborto
- Muerte (Herenda 2000)

#### **3.2.2.9.2.3 Enteritis crónica**

- Emaciación, diarrea y deshidratación
- Temperatura fluctuante (35.5 ° C - 40,0 ° C) (Herenda 2000)

#### **3.2.2.9.3 Hallazgos post-mortem**

##### **3.2.2.9.3.1 Forma septicémica**

- Ausencia de lesiones graves en los animales
- Hemorragia de submucosa y subserosa (Herenda 2000)

##### **3.2.2.9.3.2 Enteritis aguda**

- Enteritis hemorrágica difusa
- Enteritis necrótica severa del íleon causadas por *S. typhimurium*
- Puede haber abomasitis
- Ganglios linfáticos hemorrágicos y edematosos
- Vesícula biliar inflamada y engrosada
- Cambios grasos en el hígado
- Hemorragia subserosa (Herenda 2000)



### **3.2.2.9.3.3 Enteritis crónica**

- Áreas de necrosis en la pared del ciego y el colon
- Inflamación de los ganglios linfáticos mesentéricos y el bazo
- Neumonía crónica (Herenda 2000)

En las formas digestiva y septicémica aguda, organismos de *Salmonella* están presentes en la sangre, el hígado, la bilis, bazo, ganglios linfáticos mesentéricos y en el contenido intestinal. En la forma crónica, la bacteria está presente en las lesiones intestinales y con menos frecuencia en otras vísceras. (Herenda 2000)

### **3.2.2.9.4 Tipo de decomiso**

Canal afectada con salmonelosis es condenado.

## **3.2.3 Enfermedades parasitarias comunes en bovinos**

### **3.2.3.1 Hidatidosis**

Es causada en bovinos por las fases infectivas del cestodo *Echinococcus granulosus*, que vive en los intestinos de perros y otros carnívoros. Esta enfermedad en rumiantes domésticos causa daños económicos enormes, debido a la condena de los órganos afectados y la reducción de la producción de carne y leche. (Herenda 2000)

#### **3.2.3.1.1 Etiología**

Esta enfermedad es producida por *E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. vogeli* y *E. oligarthus*. Siendo la *E. granulosus* la más frecuente. (CFSPH 2009)

### **3.2.3.1.2 Hallazgos ante-mortem**

Ninguno de importancia. (Herenda 2000)

### **3.2.3.1.3 Hallazgos post-mortem**

Las canales muestran emaciación, edema muscular. Aparecen quistes en órganos como hígado, pulmones, bazo y riñones; se encuentran también en músculos y en cerebro. (Bartels et al 1980)

### **3.2.3.1.4 Tipo de decomiso**

Los decomisos deben ser de la víscera completa cuando se encuentran los quistes. (Bartels et al 1980)

## **3.2.3.2 Distomatosis**

Es una zoonosis parasitaria causada por el tremátodo *Fasciola hepática*. (Herenda 2000)

### **3.2.3.2.1 Etiología**

*Fasciola hepática* es un trematodo de distribución mundial, con forma de hoja y mide de 2.5 a 5 cm por 1.5 cm. Vive en los conductos biliares de los rumiantes y otros mamíferos. (Merck 2007)

### **3.2.3.2.2 Hallazgos ante-mortem**

Entre los signos principales se encuentran:

- Pérdida de peso y emaciación
- Baja en la producción de leche
- Anemia
- Diarrea crónica
- Edema en la zona mandibular (Herenda 2000)

### **3.2.3.2.3 Hallazgos post-mortem**

Al momento de la inspección veterinaria se puede encontrar:

- Carcasa edematosa o anémica en graves infestaciones crónicas
- La presencia de parásitos en los conductos biliares, agrandamiento y engrosamiento del parénquima hepático
- Abscesos hepáticos e infección bacteriana secundaria
- Calcificación de los conductos biliares
- Material negro (excrementos) en el hígado, los pulmones, el diafragma y peritoneo
- Vías migratorias hemorrágicas de tremátodos inmaduros en los pulmones y el hígado en infestaciones agudas
- Ganglios linfáticos hemorrágicos de los pulmones y el hígado debido a los excrementos del parásito
- Ictericia debido al daño hepático (Herenda 2000)

### **3.2.3.2.4 Tipo de decomiso**

Infestación severa asociada con emaciación o edema exigiría la condena total de la canal. Infestación leve, moderada y fuerte, sin emaciación puede tener una sentencia favorable. Si las lesiones parasitarias en el hígado están claramente

delimitadas, el hígado puede ser aprobado, después del corte de los tejidos afectados. De lo contrario, se condena. (Herenda 2000)

### **3.2.3.3 Sarcosporidiosis**

Es una enfermedad parasitaria de los músculos, de curso asintomático y de gran importancia para la higiene de la carne (Merck 2007)

#### **3.2.3.3.1 Etiología**

La enfermedad es causada por distintas especies de *Sarcocystis*, un protozoo parásito intracelular del phylum *Apicomplexa*. Este parásito tiene un ciclo de vida indirecto. (CFSPH 2005)

#### **3.2.3.3.2 Hallazgos ante-mortem**

Las infestaciones son acompañadas por cojera, dificultad de deglución, parálisis del tercio posterior, pérdida de peso, manchas en la piel, disnea, temblores musculares, aborto. (Herenda 2000)

#### **3.2.3.3.3 Hallazgos post-mortem**

Los sarcosporidios se localizan en todos los músculos estriados, particularmente en el esófago; además en la lengua, faringe, laringe, corazón. (Herenda 2000)

#### **3.2.3.3.4 Tipo de decomiso**

Debe hacerse en presencia de quistes macroscópicos. En infestaciones severas y generalizadas de quistes visibles, la canal entera está condenada. En

infestaciones ligeras las partes de la carcasa que no se ven afectadas son aprobadas. (Herenda 2000)

### **3.2.3.4 Cisticercosis Bovina**

#### **3.2.3.4.1 Etiología**

Esta enfermedad es causada por *Cysticercus bovis*, que constituye la forma quística de la tenia del humano (*Taenia saginata*) (FAO s.f.)

#### **3.2.3.4.2 Hallazgos ante-mortem**

Puede evidenciarse rigidez muscular y rara vez se presenta fiebre (FAO s.f.)

#### **3.2.3.4.3 Reconocimiento post-mortem**

Se encuentran pequeñas lesiones blancas en el tejido muscular (cisticerco 2-3 semanas de infección), vesículas claras y transparentes (cisticerco infectivo 12-15 semanas de infección). (FAO s.f.)

Estructuras opacas parecidas a una perla (después de las 15 semanas de infección), degeneración, encapsulamiento y calcificación (después de los 12 meses o más de infección) (FAO s.f.)

### **3.2.3.5 Piroplasmosis**

Enfermedad protozoaria de bovinos de tipo febril, transmitida por garrapatas por protozoos del género *Babesia*. (Herenda 2000)

### **3.2.3.5.1 Etiología**

La enfermedad es producida por un protozoo del género *Babesia* (familia *Babesiidae*, orden *Piroplasmida*). Las 3 especies que se encuentran con mayor frecuencia en el ganado bovino son *Babesia bovis*, *B. bigemina* y *B. divergens*. Entre otras especies que pueden infectar al ganado bovino se incluyen *B. major*, *B. ovata*, *B. occultans* y *B. jakimovi*. (OIE 2008)

### **3.2.3.5.2 Hallazgos ante-mortem**

Fiebre de 41.5 ° C, oscurecimiento de la orina de color marrón rojizo en la etapa terminal, membranas mucosas enrojecidas en la etapa temprana y anémicas en etapas tardías, los signos clínicos pueden parecerse a los de la rabia en la forma cerebral de babesiosis. (Herenda 2000)

### **3.2.3.5.3 Hallazgos post-mortem**

Edema y congestión pulmonar, agrandamiento del hígado y vesícula biliar de color amarillo y distendida con bilis espesa de color verde oscuro, agrandamiento del bazo, músculos pálidos y anémicos. Ictericia particularmente en tejido conectivo, ganglios linfáticos edematosos y hemorrágicos, musculatura amarillenta o anaranjada, a veces riñones congestionados y hemorragia rosa del cerebro. (Herenda 2000)

El diagnóstico sólo puede confirmarse mediante la identificación del parásito en frotis de sangre periférica con Giemsa. (Herenda 2000)

### **3.2.3.5.4 Tipo de decomiso**

Las vísceras y canal de estos animales son decomisados. (MAGA 2011)

### **3.2.4 Enfermedades misceláneas comunes en bovinos**

#### **3.2.4.1 Metritis**

Es la inflamación del útero. Esta condición es de origen bacteriano. Se produce como resultado de problemas en el parto, como retención de placenta, aborto, nacimientos de gemelos, trabajo de parto anormal y lesiones traumáticas del cérvix del útero y la vagina. (Herenda 2000)

##### **3.2.4.1.1 Hallazgos ante-mortem**

Fiebre alta y depresión, debilidad muscular, retención de placenta, languidez, descarga vulvar sanguinolenta y con mal olor. (Herenda 2000)

##### **3.2.4.1.2 Hallazgos post-mortem**

Inflamación del útero con la producción de un exudado de color café claro de mal olor, útero aumentado de volumen conteniendo un exudado purulento verde amarillento (piómetra), nódulos linfáticos ilíacos, lumbares y sacrales aumentados de volumen, puede presentarse degeneración del hígado, riñón y músculo cardíaco, musculatura de la canal congestionada, Necrosis de la grasa abdominal. (MAGA 2011)

##### **3.2.4.1.3 Tipo de decomiso**

La canal de un animal afectado con metritis aguda debe rechazarse si está asociada con septicemia o toxemia. En casos crónicos, cuando no se presentan los síntomas de toxemia, las canales pueden ser aprobadas si no se encuentran residuos de antibióticos. (MAGA 2011)

### **3.2.4.2 Mastitis**

Consiste en la inflamación de la ubre causada por agentes diversos. Dependiendo de la virulencia del agente y la resistencia de la ubre, la mastitis se manifiesta en forma aguda o crónica. (Herenda 2000)

#### **3.2.4.2.1 Hallazgos ante-mortem**

Presencia o no de fiebre dependiendo del estado del animal, ubre caliente, inflamada y dolorosa, pudiendo estar afectados uno o todos los cuartos. Depresión, pérdida de apetito y deshidratación, locomoción anormal causada por el roce de la pata trasera contra el cuarto inflamado, postración, exudado purulento o con sangre de los pezones o líquido acuoso pálido en los casos crónicos. (Herenda 2000)

#### **3.2.4.2.2 Hallazgos post-mortem**

La apariencia del parénquima de la ubre es granular, color amarillento, el parénquima de la ubre está edematoso y de color café claro, los nódulos linfáticos supramamarios, iliacos y lumbar está aumentados de volumen. (MAGA 2011)

#### **3.2.4.2.3 Tipo de decomiso**

La canal y las vísceras se decomisan si un proceso de mastitis aguda o gangrenosa está asociado con cambios sistémicos. Si la infección se ha diseminado desde los nódulos linfáticos supramamarios, vía el nódulo linfático ilíaco a los nódulos linfáticos lumbares, esto puede interpretarse como evidencia de la diseminación de la infección desde su ubicación inicial. El rechazo de la canal puede entonces ser justificado. (MAGA 2011)



### **3.2.4.3 Endocarditis**

Es la inflamación del endocardio. La lesión es más frecuente en las válvulas. Puede ser secundaria debido a bacteremia procedente de la ubre, el útero o en otros sitios. (Herenda 2000)

#### **3.2.4.3.1 Etiología**

En los bovinos, los organismos más comúnmente asociados con endocarditis son *Actinomyces pyogenes* y *Streptococcus spp.* Las cepas de *Escherichia coli* son también frecuentes. (Herenda 2000)

#### **3.2.4.3.2 Hallazgos ante-mortem**

Fiebre moderada, disnea, palidez de las mucosas, ictericia, pérdida de la condición y debilidad muscular. (Herenda 2000)

#### **3.2.4.3.3 Hallazgos post-mortem**

Lesiones grandes en forma de coliflor en el endocardio, lesiones pequeñas y verrugosas en el endocardio, lesiones embolicas en otros órganos, incluyendo pulmones bazo y riñones. (MAGA 2011)

#### **3.2.4.3.4 Tipo de decomiso**

La canal y las vísceras de un animal debilitado se decomisan si la presencia de la endocarditis verrugosa se asocia a lesiones en los pulmones, hígado o riñones. (MAGA 2011)

#### **3.2.4.4 Reticuloperitonitis/reticulopericarditis traumática**

Trastorno causado por la perforación del retículo por un cuerpo extraño metálico. (Herenda 2000)

##### **3.2.4.4.1 Hallazgos ante-mortem**

Depresión, pérdida de apetito y pérdida de peso, cabeza y cuello estirado, renuencia a caminar, lomo arqueado y abdomen retraído. Heces escasas y duras, a veces cubiertas con moco. (Herenda 2000)

##### **3.2.4.4.2 Hallazgos post-mortem**

Abscesos y adherencias en el rumen, retículo y peritoneo, peritonitis aguda o crónica, abscesos en el bazo, presencia de objetos metálicos como clavos, alambres, abscesos en los pulmones o neumonía y pleuritis séptica. (MAGA 2011)

##### **3.2.4.4.3 Tipo de decomiso**

Las vísceras y la canal se decomisan si el animal está afectado por una peritonitis aguda difusa o una pericarditis infecciosa aguda asociada a septicemia. Las canales de animales en buena condición, que presenten peritonitis crónica sin que se detecten cambios sistémicos usualmente tienen una evaluación favorable. En estos casos solamente los órganos y las partes de la canal afectada son decomisados. (MAGA 2011)

##### **3.2.4.5 Anaplasmosis**

Enfermedad caracterizada por debilidad severa, emaciación, anemia e ictericia y es causada por varias especies de rickettsias, *Anaplasma spp.* Ellas son

organismos intracelulares obligados. *Anaplasma marginale* es el agente causal en el ganado vacuno y rumiantes silvestres. (Herenda 2000)

Las especies de garrapatas *Boophilus* pueden transmitir anaplasmosis. Los mosquitos y tábanos son transmisores mecánicos. La transmisión es también posible a través de agujas de inyección. (Herenda 2000)

#### **3.2.4.5.1 Hallazgos ante-mortem**

Fiebre alta, ictericia, anemia con palidez de mucosas, necesidad frecuente de orinar, estreñimiento crónico, adelgazamiento. (Herenda 2000)

#### **3.2.4.5.2 Hallazgos post-mortem**

Bazo agrandado y congestionado (esplenomegalia) mostrando una consistencia suave, vesícula biliar distendida con contenido biliar de color negruzco, hígado icterico con coloración anaranjada, canales y tejido conectivo esclerótico del ojo, tendones, pleura, peritoneo e inserciones del diafragma de color amarillo limón. (MAGA 2011)

#### **3.2.4.5.3 Tipo de decomiso**

Las vísceras y canal de estos animales son decomisados. (MAGA 2011)

### **3.3 Reglamento de inspección y vigilancia sanitaria de los rastros de productos cárnicos de la especie bovina (Acuerdo Gubernativo no. 384-2010)**

#### **3.3.1 Licencias sanitarias de funcionamiento**

El rastro, sala para el deshuese, y almacenadora de producto cárnico, deben contar con Licencia Sanitaria de Funcionamiento extendida por el Área de Inocuidad de los Alimentos (AIA). (MAGA 2010)

##### **3.3.1.1 Requisitos de solicitud de licencia sanitaria de funcionamiento**

La persona individual o jurídica interesada en obtener, Licencia Sanitaria de Funcionamiento para rastros, sala para el deshuese y almacenadora de producto cárnico, debe presentar a la Unidad el formulario de solicitud y adjuntar los documentos siguientes.

Para comerciantes individuales:

- Fotocopia legalizada de la patente de comercio.
- Fotocopia legalizada de la cédula de vecindad del propietario o Mandatario.
- Fotocopia del juego de planos.
- Fotocopia de dictamen favorable del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Para personas jurídicas:

- Fotocopia legalizada de la escritura de constitución de la persona jurídica, y sus modificaciones.

- Fotocopia legalizada del nombramiento del representante legal, debidamente inscrito en el registro respectivo.
- Fotocopia del juego de planos.
- Fotocopia legalizada de las patentes de Comercio de Empresa y de Sociedad.
- Fotocopia de dictamen favorable del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. (MAGA 2010)

#### **3.3.1.2 Inspección de instalaciones y equipo**

Para la aprobación y autorización de la licencia sanitaria de funcionamiento, la planta debe cumplir con la inspección de instalaciones, equipo y realización de pruebas de funcionamiento. (MAGA 2010)

#### **3.3.1.3 Plazo de rendición del informe**

Para el otorgamiento de la licencia sanitaria de funcionamiento, el personal del SOIC, realizará la inspección, presentando informe del funcionamiento de la Planta, en un plazo de 30 días después de presentada la solicitud. (MAGA 2010)

#### **3.3.1.4 Número de identificación de planta**

Con dictamen favorable, se extenderá la licencia sanitaria de funcionamiento, asignándole un número de identificación a la Planta. (MAGA 2010)

#### **3.3.1.5 Programas obligatorios**

Para la autorización de la licencia sanitaria de funcionamiento, el interesado debe contar y tener en funcionamiento los programas de prerrequisito de inocuidad:

- Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)
- Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES)
- Estándar de Ejecución Sanitario (EES)
- Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (SAPPCC)
- Procedimientos de rastreabilidad y retiro de producto. (MAGA 2010)

### **3.3.1.6 Plazo de vigencia de las licencias sanitarias**

La vigencia de la licencia sanitaria de funcionamiento es de un año a partir de la fecha de su emisión. Podrá ser suspendida o cancelada por incumplimiento de lo establecido en el reglamento. (MAGA 2010)

### **3.3.1.7 Plazo para renovación de licencias sanitarias**

Para la renovación de la licencia sanitaria de funcionamiento, se debe solicitar con quince días antes de su vencimiento y cumplir con los requisitos. (MAGA 2010)

### **3.3.1.8 Normas de higiene de las instalaciones**

La Planta debe desarrollar e implementar las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) siguientes:

- Salud e higiene del personal
- Alrededores de la planta
- Construcción y diseño de la planta
- Operaciones sanitarias
- Control de plagas
- Instalaciones sanitarias
- Equipo y utensilios

- Producción y controles
- Transporte
- Rastreabilidad
- Registros (MAGA 2010)

### **3.3.1.9 Estándares de ejecución sanitarias de la planta**

La planta debe desarrollar e implementar estándares de ejecución sanitaria considerando:

- Terreno, instalaciones de la planta y control de plagas.
- Construcción de la planta.
- Iluminación.
- Ventilación.
- Cañerías y drenajes.
- Disposición de desechos.
- Suministro de Agua, hielo y rehúso de soluciones.
- Cuartos para cambiarse ropa y lavamanos.
- Equipo y utensilios.
- Operaciones de sanitización.
- Higiene de los Empleados, de acuerdo como lo establece el Manual de Requisitos Sanitarios para la Construcción de Instalaciones y equipo vigente. (MAGA 2010)

### **3.3.1.10 Registro de estándares de ejecución sanitarias**

La planta debe mantener el archivo de la documentación que demuestre el cumplimiento de los estándares de ejecución sanitaria, como los siguientes:

- Pesticidas usados, certificado de registro, etiqueta y ficha técnica.
- Resultados de las pruebas de laboratorio de medicamentos veterinarios.
- Constancia anual del sistema de eliminación de aguas residuales de tipo especial emitida por la autoridad competente.
- Resultados microbiológicos de potabilidad del agua de forma trimestral.
- Resultados físico químico del agua de forma semestral.
- Ficha técnica de los productos químicos de limpieza y desinfección.
- Constancia del proveedor de la seguridad de los materiales de empaque y etiquetas que se encuentren en contacto con los productos cárnicos.
- Resultados de pruebas de laboratorio microbiológica y químicas del producto cárnico. (MAGA 2010)

#### **3.3.1.11 Registro operaciones estándares sanitización**

La planta debe desarrollar e implementar Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización (POES) los cuales deben documentarse.

- Desarrollo de los POES de sanitización
- Implementación de los POES de sanitización
- Mantenimiento de los POES de sanitización
- Acciones correctivas
- Mantenimiento de registros (MAGA 2010)

#### **3.3.1.12 Competencias del MAGA**

Cuando se resuelva favorablemente, el MAGA notificará dicha resolución al interesado y otorgará la licencia sanitaria de funcionamiento a la planta. En caso de incumplimiento con los requisitos indicados, se denegará la solicitud de licencia sanitaria y el Área de Inocuidad de los Alimentos (AIA), emitirá un dictamen



explicando las razones por las cuales no se resolvió en forma favorable, quien podrá corregir o acatar las recomendaciones y optar por una nueva inspección, el costo de la misma debe ser cubierto por el interesado. (MAGA 2010)

### **3.3.2 Controles e informes oficiales**

El personal del SOIC debe llevar controles e informes oficiales en la planta. (MAGA 2010)

#### **3.3.2.1 Inspecciones pre y post mortem**

Para la inspección ante-mortem y post-mortem se deben realizar los informes siguientes:

- **RED** para registros de los controles e informes diarios
- **REM** para los registros de controles mensuales
- **SUP** para los registros del supervisor. (MAGA 2010)

#### **3.3.2.2 Utilización de formatos de controles pre y post mortem**

El SOIC (sistema oficial de inspección de carne) para la inspección ante-mortem y post-mortem debe utilizar las tarjetas o formatos de controles siguientes. (MAGA 2010)

##### **3.3.2.2.1 Registro diario**

- **FORMA SOIC RED 01:** Inspección ante-mortem. La administración del rastro, debe llenar esta forma, con los indicadores que aparecen en el respectivo formato después que han ingresado los animales al rastro, se debe colocar en el corral correspondiente.

- FORMA SOIC RED 02: Tarjeta utilizada para el animal SOSPECHOSO o CONDENADO al examen ante-mortem.
- FORMA SOIC RED 03: Para inspecciones antes de operaciones o durante las operaciones para rechazar superficies que entran en contacto con alimentos áreas, bodegas, cuartos y equipos cuya higiene y sanitización no es aceptable, o retener producto, consta de un cuerpo y codo.
- FORMA SOIC RED 04: Para la identificación de cabeza, vísceras y medias canales, que al momento de la inspección post-mortem resultaron padeciendo de una lesión, enfermedad o condición que las declare retenidas durante el sacrificio y faenado y dispuestas para el examen ulterior realizado por el médico veterinario.
- FORMA SOIC RED 05: Informe de animales, vísceras, partes, canales que fueron condenados tanto en el examen ante-mortem como en el examen post-mortem, consta de un original para el dueño del ganado, una copia para la gerencia y una copia para el SOIC.
- FORMA SOIC RED 06: Para llevar el registro acumulado de animales, vísceras, partes, canales que fueron condenados tanto en el examen ante-mortem como al examen post-mortem, debe ser utilizada por el médico veterinario.
- FORMA SOIC RED 07: informe diario acumulado de certificados y marchamos oficiales.
- FORMA SOIC RED 08: Informe diario sobre el producto condenado y número de animales sacrificados en sala de sacrificio y faenado.

- FORMA SOIC RED 09: Tarjeta auto – adherible para recipientes conteniendo carne con cisticercosis en bodega de congelación, debe indicar la temperatura de congelación y estar bajo custodia del SOIC.
- FORMA SOIC RED 10: Registro de producción de carne con cisticercosis en sala de deshuese.
- FORMA SOIC RED 11: Registro diario que lleva el médico veterinario de las enfermedades de notificación obligatoria.
- FORMA SOIC RED 12: Registro diario de inspecciones de canales, carnes, cajas y operaciones de deshuese. Original archivo y copia administración.
- FORMA SOIC RED 13: Registro de retorno de furgones con carne rechazada.
- FORMA SOIC 14: Registro para el control de análisis microbiológicos y químicos. (MAGA 2010)

#### **3.3.2.2.2 Registro mensual**

Para el registro mensual la FORMA SOIC REM y la FORMA SUP del supervisor la forma siguiente:

- FORMA SOIC REM 1: Informe que el médico veterinario debe entregar al supervisor, en original y dos copias, sobre los resultados de laboratorio.

- FORMA SOIC REM 2: Registro mensual del supervisor al jefe del Área de Inocuidad de los Alimentos.
- FORMA SOIC REM 3: Registro mensual de inventario de carne rechazada.
- FORMA SUP 1: Informe del supervisor al Jefe del Área de Inocuidad de los Alimentos del resumen y resultado de las inspecciones de cada planta.
- FORMA SUP 2: Informe total de las actividades realizadas por la planta que debe entregar el supervisor al jefe del Área de Inocuidad de los Alimentos, con copia para la jefatura del departamento y original para el médico veterinario oficial.
- FORMA SOIC: Boleta para la toma y envío de muestras para análisis físico químico y microbiología del agua, microbiología de producto y sustancias y residuos Químicos al laboratorio. Original identificando la muestra, una copia para la contra muestra y una copia para archivo. (MAGA 2010)

### **3.3.2.3 Registros oficiales**

Los registros oficiales generados por el SOIC, con toda la información obtenida con los anteriores procesos y formas, deben ser archivados. (MAGA 2010)

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Materiales**

#### **4.1.1 Recursos humanos**

- Estudiante investigador
- Profesionales Asesores del trabajo de graduación
- Médicos veterinarios oficiales

#### **4.1.2 Recursos de campo**

- Dispositivo de almacenamiento USB
- Archivos de registro de control diario de los rastros con licencia sanitaria de funcionamiento extendida por el MAGA
- Vehículo
- Combustible

#### **4.1.3 Recursos de escritorio**

- Computadora
- Impresora
- Cartuchos de tinta para impresora
- Software de procesamiento de datos en hojas de calculo
- Equipo de oficina

## **4.2 Metodología**

### **4.2.1 Procedimiento de campo**

Se realizó una visita a cada uno de los tres rastros con licencia sanitaria de funcionamiento extendida por el MAGA, para recopilar los registros archivados de los mismos. Así mismo se realizó una recopilación de datos del departamento de inocuidad del MAGA para completar los registros faltantes de los rastros.

Se recolectaron los archivos de las fichas de control diario, de matanza de cada uno de los tres rastros de los años 2011 y 2012, para obtener los datos sobre los decomisos de carne y vísceras de bovinos.

### **4.2.2 Procesamiento de datos**

Se clasificaron las diferentes causas de decomiso, para determinar las más comunes, esto mediante tablas y tablas dinámicas.

Se agruparon las diferentes causas de decomisos según fue posible de acuerdo a los siguientes caracteres epidemiológicos:

- Edad
- Sexo
- Época del año
- Lesión
- Procedencia

Se determinaron los porcentajes de los totales resultantes en las categorías mencionadas.

Se crearon plantillas para facilitar la tabulación de datos y su posterior análisis, así mismo se graficaron los resultados necesarios para alcanzar los objetivos de la investigación.

#### **4.2.3 Análisis estadístico**

Estadística descriptiva para datos agrupados, tablas de frecuencias, frecuencia relativa, y frecuencias porcentuales.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se obtuvieron los registros de los años 2011 y 2012 de los tres rastros con licencia de funcionamiento otorgada por el MAGA, los cuales en su mayoría estaban de forma electrónica, es decir que se fueron aproximadamente 2000 hojas electrónicas revisadas y analizadas.

Se tabularon los datos en tablas simples y dinámicas para su análisis.

Durante el periodo 2011-2012 se realizaron un total de 163,987 decomisos de los cuales fueron 60,120 ubres, 34,579 fetos, 28,850 hígados, 21,436 riñones, 13,730 pulmones, 3,340 piernas (locomotor), 571 corazones, 433 cabezas, 367 lenguas, 289 estómagos/intestinos, 208 bazos y 64 canales.

**Cuadro 1. Decomisos totales durante el periodo 2011-2012.**

Tipo	Cantidad	% Total
Ubre	60,120	<b>36.66%</b>
Fetos	34,579	<b>21.09%</b>
Higado	28,850	<b>17.59%</b>
Riñones	21,436	<b>13.07%</b>
Pulmon	13,730	<b>8.37%</b>
Locomotor	3,340	<b>2.04%</b>
Corazon	571	<b>0.35%</b>
Cabeza	433	<b>0.26%</b>
Lengua	367	<b>0.22%</b>
Digestivo	289	<b>0.18%</b>
Bazo	208	<b>0.13%</b>
Canal	64	<b>0.04%</b>
Suma	163,987	100.00%



Las principales causas de decomisos por órgano o víscera son las siguientes:

- Ubre: Son decomisados de forma rutinaria y no por poseer alguna lesión patológica.
- Fetos: No se decomisan por alguna causa patológica, se decomisan de rutina y no se comercializan.
- Hígado: 32% por distomatosis, el 29% por telangiectasia, 26% por otras causas\*, 9% por abscesos, 4% por ictericia y el 0.3% por tuberculosis.
- Riñones: 56% por cálculos renales, 39% por hidronefrosis, 2% por inflamación de cualquier área del órgano, 1.8% por otras causas, 0.8% por hidatidosis, 0.2% por quistes, 0.02% por neoplasias y 0.005% por abscesos.
- Vías respiratorias y pulmones: 69% otras causas, 25% congestión, 5% abscesos, 0.4% tuberculosis, 0.1% neoplasias, 0.04% edema, 0.01% pleuritis.
- Aparato locomotor: 99.97% otras causas, 0.03% pododermatitis.
- Corazón: 57% otras causas, 35% pericarditis, 4% abscesos, 3% cisticercosis, 0.4% neoplasias.
- Cabeza: 76% abscesos, 11% tuberculosis, 7% cisticercosis, 7% otras causas.
- Lengua: 73% abscesos, 11% tuberculosis, 9% cisticercosis, 7% otras causas.
- Estómagos/Intestinos: 68% otras causas, 19% tuberculosis, 10% abscesos, 0.34% inflamación (reticuloperitonitis) y 0.34% congestión.
- Bazo: 73% otras causas, 17% abscesos, 10% tuberculosis.
- Canal: 33% tuberculosis miliar, 31% cisticercosis multifocal, 12% tuberculosis local, 11% decomiso completo (canal completa), 6% cisticercosis local, 5% abscesos y 2% hematomas en canal.

Al decir que la razón del decomiso es por “otras causas” es porque dentro de los registros existe una casilla con ese nombre y no especifica que son esas causas.

Así mismo por medio de los registros de los bovinos que fueron sacrificados en los rastros estudiados, se logró establecer la procedencia de los mismos.

**Cuadro 2. Bovinos faenados por departamento.**

Procedencia	Animales	% Total
Peten	43,625	<b>40.99%</b>
Izabal	36,176	<b>33.99%</b>
Santa Rosa	11,681	<b>10.98%</b>
Escuintla	5,770	<b>5.42%</b>
Retalhuleu	2,505	<b>2.35%</b>
Chiquimula	2,392	<b>2.25%</b>
Zacapa	1,976	<b>1.86%</b>
El Progreso	907	<b>0.85%</b>
Alta Verapaz	656	<b>0.62%</b>
Jutiapa	517	<b>0.49%</b>
Suchitepequez	135	<b>0.13%</b>
Baja Verapaz	53	<b>0.05%</b>
Guatemala	25	<b>0.02%</b>

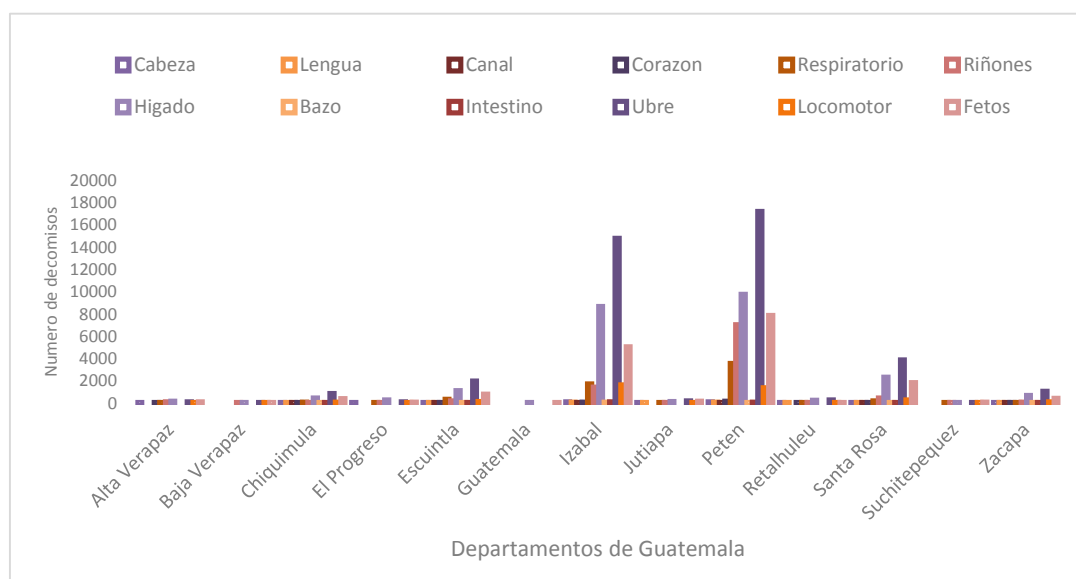
También se determinó la cantidad de decomisos de vísceras y carcasas según su procedencia en el país.

**Cuadro 3. Decomisos realizados según su procedencia.**

Procedencia	Total de deco	% Total
Peten	47,186	<b>46.60%</b>
Izabal	33,638	<b>33.22%</b>
Santa Rosa	9,070	<b>8.96%</b>
Escuintla	4,633	<b>4.58%</b>
Zacapa	2,365	<b>2.34%</b>
Chiquimula	1,892	<b>1.87%</b>
Retalhuleu	636	<b>0.63%</b>
Jutiapa	573	<b>0.57%</b>
El Progreso	520	<b>0.51%</b>
Alta Verapaz	518	<b>0.51%</b>
Suchitepequez	130	<b>0.13%</b>
Baja Verapaz	74	<b>0.07%</b>
Guatemala	13	<b>0.01%</b>

Además se determinó la cantidad de decomisos por departamento de cada víscera o parte del cuerpo.

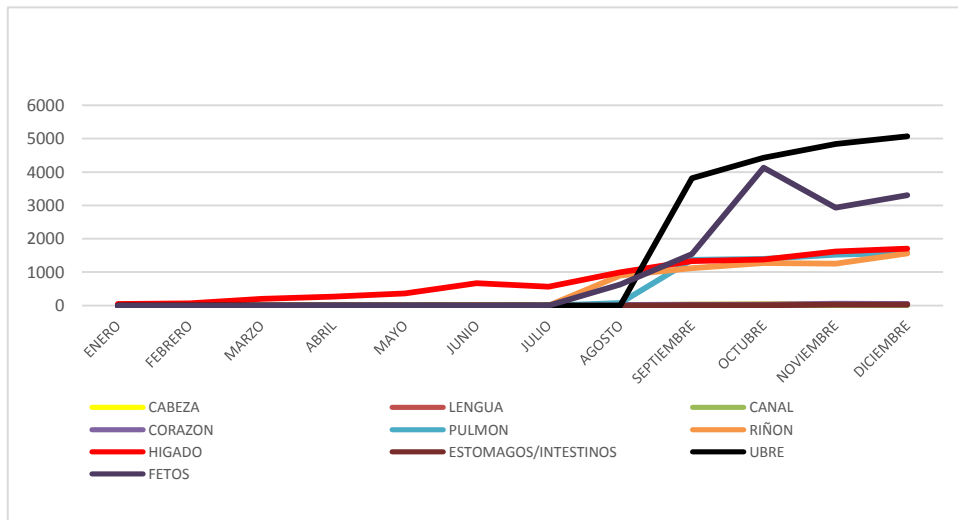
**Figura 1:** Vísceras y carcasas decomisadas según su procedencia en el periodo 2011-2012.



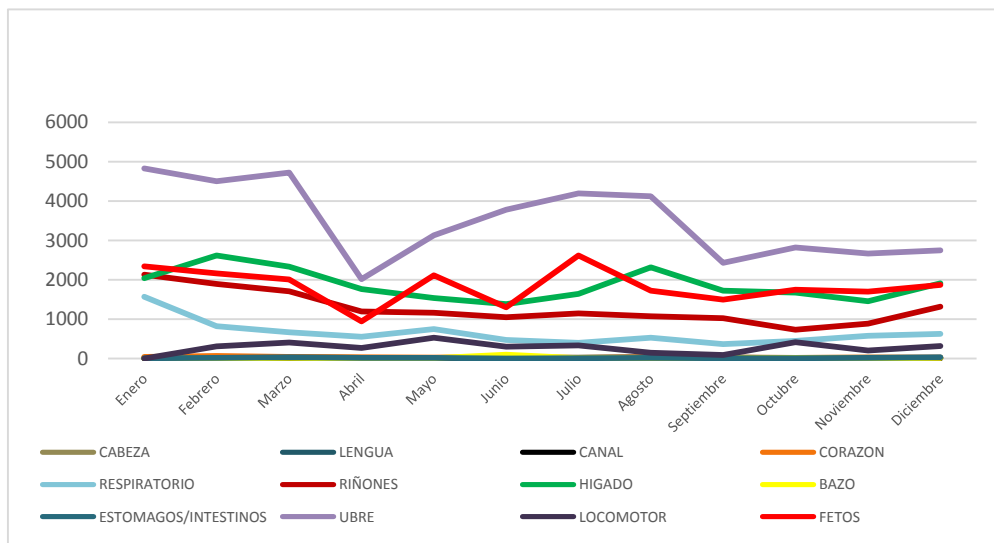
La tendencia de los resultados es la misma en cada uno de los tres rastros estudiados, tanto en procedencia de ganado como en las razones de los decomisos.

También se realizó un análisis mensual del total de decomisos de los años 2011 y 2012.

**Figura 2:** Decomisos mensuales realizados en el año 2011 por órgano.



**Figura 3:** Decomisos mensuales realizados en el año 2012 por órgano.



Se determinó que las vísceras y carcasas que son decomisadas con mayor frecuencia son las ubres (36.66%), las cuales se decomisan por procesos rutinarios, la canal es lo que con menor frecuencia es decomisado (0.04%).

El órgano que se decomisa con mayor frecuencia por causas patológicas es el hígado (17.59%) a pesar de que las ubres y los fetos representan en conjunto la mayor parte de los decomisos (57.75%), pero éstos no son condenados por causas patológicas y no tienen causa específica de decomiso.

La causa más común de decomiso en hígado, es la distomatosis representando el 32% del total decomisado de este órgano.

En el caso de los riñones, los cálculos renales representan el 56% del total decomisado.

En las vías respiratorias y pulmones el 69% de los decomisos es por causas no especificadas en los registros.

En cuanto al aparato locomotor, el 99.97% de los decomisos es por causas no especificadas en los registros.

El 57% de los decomisos en corazón, es por causas no especificadas en los registros.

El 76% de los decomisos de cabezas es por abscesos.

El 73% de los decomisos de lengua es por abscesos.

En los decomisos de estómagos e intestinos, el 68% es por causas no especificadas en los registros.

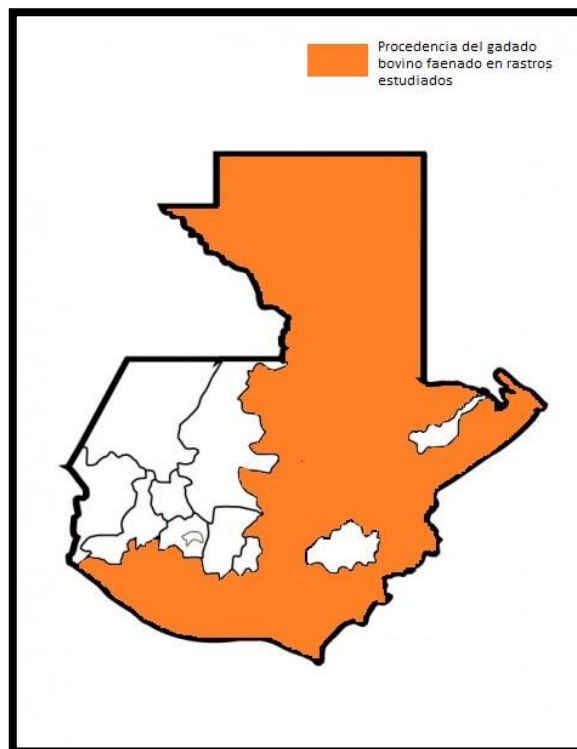
El 73% de los decomisos de bazo es por causas no especificadas en los registros.

El 33% de los decomisos de canales es por tuberculosis miliar.

Las causas no específicas se refieren a una casilla en los registros de los decomisos llamada “otros”, la cual no detalla la lesión encontrada haciendo imposible determinar la causa concreta del decomiso.

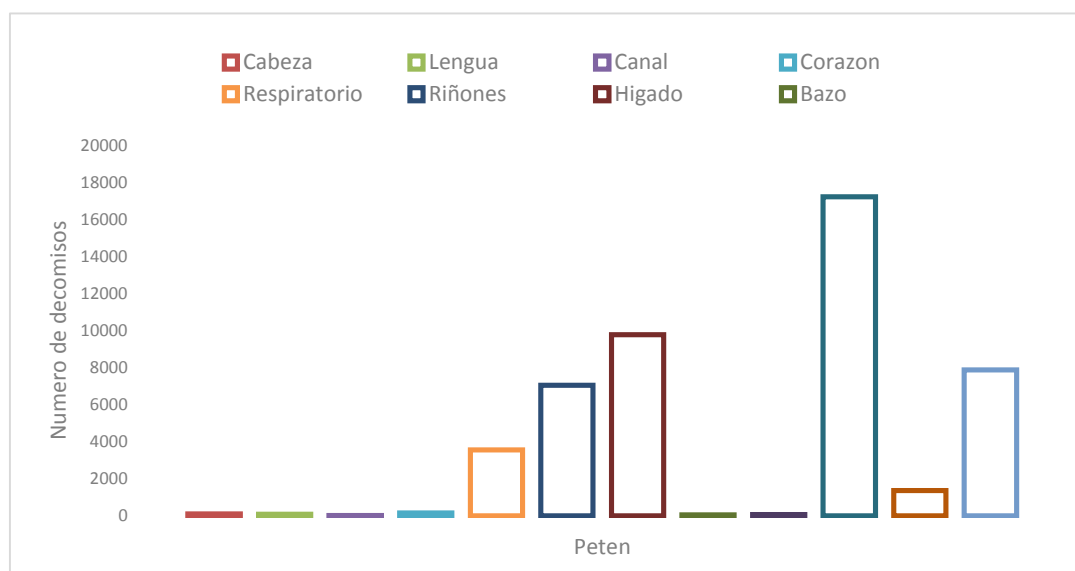
En los registros encontramos que los bovinos provienen de 13 de los 21 departamentos del país, en donde Petén representando el 40.99%, siendo el lugar de donde proviene la mayoría de animales faenados y el departamento de Guatemala con un 0.02% es de donde proviene la menor cantidad de animales faenados.

**Figura 4:** Distribución del ganado que fue faenado en los rastros estudiados en el periodo 2011-2012.



El departamento de Petén representa el 46.60% de los decomisos, siendo los principales decomisos de este departamento las ubres seguido de fetos, ambos decomisos obligatorios y el decomiso principal por lesiones es en los hígados, siendo decomisados 9,758 hígados en el periodo estudiado.

**Figura 5:** Decomisos realizados a ganado proveniente del departamento de Petén en los años 2011 y 2012.



## VI. CONCLUSIONES

- Las retenciones sin causa específica de ubres y fetos son las principales razones de decomisos en los rastros estudiados, esto debido a que estos órganos se decomisan de forma rutinaria a todas las vacas faenadas.
- La distomatosis es la principal causa de decomisos causados por lesiones patológicas en los rastros estudiados.
- El mayor número de decomisos es proveniente del ganado de Petén, mientras que la menor cantidad de decomisos es del ganado proveniente del departamento de Guatemala.
- La mayoría de los decomisos no tienen causa específica, debido a que dentro de las boletas utilizadas en los rastros existe la casilla llamada “otros” la cual no especifica la lesión encontrada.
- No se pudo hacer la correlación epidemiológica entre sexo edad y época del año, debido a que un alto porcentaje de las boletas carecen de dicha información.



## **VII. RECOMENDACIONES**

- Modificar el formato de registro de decomisos, para que se detalle la causa específica de decomiso.
- Detallar la procedencia del ganado con la información del departamento, municipio y nombre de la finca para que puedan ser rastreables.
- Llenar de forma correcta con toda la información requerida dentro de las boletas, para que no hayan datos faltantes.
- Realizar este estudio en los años posteriores a los que este fue realizado, para tener una visión más amplia de los resultados de los decomisos a nivel nacional.
- Dejar constancia en los registros sobre qué días no se realiza faena.
- Realizar estudios necesarios posteriormente a los productos decomisados, para determinar qué patología padecen.
- Entrenar constantemente al personal del rastro, para que llene correctamente los registros.

## VIII. RESUMEN

El presente estudio cumple el propósito de analizar los registros de los rastros de bovinos con licencia de funcionamiento extendida por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) a nivel nacional.

Para llevarlo a cabo, se tomaron los registros, se realizó un ordenamiento y tabulación de datos para su posterior análisis e interpretación, por medio de estadística descriptiva. Se realizaron dos tipos de análisis, uno enfocado en la cantidad de decomisos con sus causas y uno enfocado en el análisis de rastreabilidad.

Este estudio establece la cantidad de decomisos que están registrados en los tres rastros con licencia de funcionamiento extendida por el MAGA, durante el periodo 2011-2012. El tema de los decomisos es de relevancia en salud pública y en la economía, siendo necesaria su identificación, con la intención de implementar medidas que disminuyan el riesgo de que la población contraiga enfermedades zoonóticas y de transmisión alimentaria.

Se determinó que las ubres (36.6%) y los fetos (21.09%) son los principales decomisos, sin embargo estos son rutinarios y por causas no determinadas. La principal causa de decomisos ligada a patología se realiza en hígados (17.59%) debido a distomatosis (32%).

En los registros se encontraron 13 de los 21 departamentos del país, en donde Petén (40.99%) es el sitio de donde proviene la mayoría de ganado, seguido de Izabal (33.99%) y Santa Rosa (10.98%).

## SUMMARY

This study serves the purpose of analyzing the bovine slaughterhouse's records that have work license issued by The Food, Animal Husbandry and Agriculture Ministry (MAGA in Spanish) nationwide.

To carry it out, the records were taken, ordered and tabulated, in order to analyze them and to make an interpretation with descriptive statistics. Two analysis were performed, the first one is about the number of confiscations and their causes, and the other one about traceability analysis.

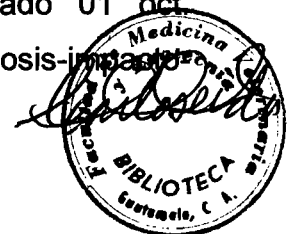
This study establishes the amount of registered confiscations in the three slaughterhouses that have work license issued by MAGA, during 2011-2012. The confiscation subject is very important in public health and economy, its identification being necessity, with the intention to implement the necessary actions to reduce the risk of food-borne zoonotic diseases in the population.

It was determined that udder (36.6%) and fetuses (21.09%) are the main confiscations, however this are routine procedures and with no specific cause. The main confiscation linked to pathology are livers (17.59%) because of hepatic distomatosis (32%).

Within the records were found 13 of the 21 Guatemalan departments, where Petén (40.99%) is the one where most the cattle comes from, then followed by Izabal (33.99%) and Santa Rosa (10.98%).

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argüello, J. 1980. Determinación de las causas de decomiso en cerdos de abasto en el rastro de Santa Catarina Pínula, municipio del departamento de Guatemala. Tesis. Lic. Med. Vet., Guatemala, GT., USAC/FMVZ. 83p.
- Ávila, H. 2006. Introducción a la Metodología de la Investigación (en línea). Consultado 11 de nov. 2012. Disponible en <http://www.eumed.net/libros-gratis/2006c/203/index.htm>
- Bartels, H; Bergman, G; Hadlok, R; Wageman, H. 1980. Inspección veterinaria de la carne. Trad JE Escobar. España, Acribia. p. 176-181
- Bueno, M. 2008. Evaluación de las pérdidas económicas causadas por el decomiso de vísceras y carcasas en bovinos y porcinos, en la procesadora municipal de carnes en la ceiba, Atlántida, honduras. Tesis. Lic Med. Vet., Guatemala, GT., USAC/FMVZ. 85 p.
- Del Cid Chacón, ER. 1987. Determinación de causas de decomiso de ganado bovino faenado en el rastro municipal de la ciudad de Retalhuleu, a través de estudio anatomopatológico. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT., USAC/FMVZ.70p.
- El Manual Merck de Veterinaria. 2007. 6 ed. España, Océano/Centrum. 2682 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, IT). 2007. Estimación del impacto económico de la equinocosis quística en el cono sur (Argentina, Brasil, Chile y Uruguay) (en línea). Consultado 01 oct 2012. Disponible en <http://www.paho.org/spanish/ad/dpc/vp/hidatidosis-impacto-economico-07-fao.pdf>



- \_\_\_\_\_ . s.f. Enfermedades específicas (en línea). Consultado 29 sep. 2012. Disponible en <http://ftp.fao.org/docrep/fao/010/y5454s/y5454s11.pdf>
- Herenda, D. 2000. Manual on meat inspection for developing countries (en línea). Consultado 28 sep. 2012. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/003/t0756e/T0756E00.htm#TOC>
- Jerez, D. 2009. Estudio retrospectivo de las causas más comunes de decomiso en pulmones de cerdos en rastro CECARSA en el período 2006-2007. Tesis. Lic Med. Vet., Guatemala, GT., USAC/FMVZ. 43 p.
- Luengo, J. 2004. Aspectos reglamentarios sobre funcionamiento de mataderos: control médico veterinario de las carnes (en línea). Consultado 01 oct. 2012. Disponible en <http://www.patologiaveterinaria.cl/Monografias/Numero1/03.htm>
- MAGA (Ministerio de agricultura, ganadería y alimentación, GT). 2002. Acuerdo gubernativo No. 411-2002: Reglamento de rastros para bovinos, porcinos y aves. (en línea). Consultado 29 sep. 2012. Disponible en [http://portal2.maga.gob.gt/unr\\_normativas/pdfs/411-2002.pdf](http://portal2.maga.gob.gt/unr_normativas/pdfs/411-2002.pdf)
- \_\_\_\_\_ . 2010. Acuerdo gubernativo 384-2010: Reglamento de inspección y vigilancia sanitaria de los rastros, sala para el deshuese y almacenadoras de productos cárnicos de la especie bovina. (en línea). Consultado 29 de sep. 2012. Disponible en [http://portal2.maga.gob.gt/unr\\_normativas/pdfs/384-2010.pdf](http://portal2.maga.gob.gt/unr_normativas/pdfs/384-2010.pdf)
- \_\_\_\_\_ . 2011. Manual de procedimientos para la inspección ante mortem y post mortem de la especie bovina en mataderos. (en línea). Consultado 01 de oct. 2012. Disponible en <http://visar.maga.gob.gt/visar/ia/doc/manual2.pdf>



- Morales, O. 2003. Fundamentos de la Investigación Documental y la Monografía (en línea). Consultado 11 de nov. 2012. Disponible en [http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/16490/1/fundamentos\\_investigacion.pdf](http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/16490/1/fundamentos_investigacion.pdf)
- OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal, IT). 2002. Estomatitis vesicular (en línea). Consultado 30 sep. 2012. Disponible en [http://web.oie.int/esp/maladies/fiches/e\\_A020.htm](http://web.oie.int/esp/maladies/fiches/e_A020.htm)
- SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Animal, AR). 2001. Inspección antemortem (en línea). Consultado 28 sep. 2012. Disponible en <http://www.senasa.gov.ar/Archivos/File/File753-capitulos.pdf>
- CFSPH (The center for food security & public health, IT). 2009. Echinococcosis (en línea). Consultado 01 oct. 2012. Disponible en <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/echinococcosis.pdf>
- \_\_\_\_\_. 2005. Sarcocystosis (en línea). Consultado 02 oct. 2012. Disponible en <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/sarcocystosis.pdf>
- \_\_\_\_\_. 2008. Babesiosis bovina (en línea). Consultado 02 oct. 2012. Disponible en <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/babesiosisbovina.pdf>



## **X. ANEXOS**

**Cuadro 4. Plantillas de procesamiento de datos.**

No.	CABEZA							LENGUA							CANAL												
	VSC	ERSN	NPL	ABS	TBC	CIS	OTC	TOT	VSC	ERSN	NPL	ABS	TBC	CIS	OTC	TOT	CAX	HET	ABS	TBL	TBM	CISL	CISM	NPL	DPA	DCO	TOT
NOVILLOS																											
NOVILLAS																											
VACAS																											
TOROS																											
BUEYES																											
TERNEROS																											
TOTAL																											

No.	CORAZON							VIAS RESPIRATORIAS ALTAS Y PULMONES							RIÑONES													
	HID	CIS	ABS	PER	MCD	END	NPL	OTC	TOT	PLE	NEU	EDM	CON	HID	TBC	ABS	NPL	OTC	TOT	ABS	QUIS	CON	HID	INF	CRN	HNF	NPL	OTC
NOVILLOS																												
NOVILLAS																												
VACAS																												
TOROS																												
BUEYES																												
TERNEROS																												
TOTAL																												

No.	HIGADO							BAZO					ESTOMAGOS/INTESTINOS																
	HEP	CON	GRS	HEM	CRRS	ICT	ABS	HID	TBC	TLGS	DIS	NPL	OTC	TOT	ESPM	TBC	ABS	OTC	TOT	RET	ENT	CON	POL	PER	ABS	TBC	NOD	OTC	TOT
NOVILLOS																													
NOVILLAS																													
VACAS																													
TOROS																													
BUEYES																													
TERNEROS																													
TOTAL																													

No.	UBRE				LOCOMOTOR							FETOS		
	INF	ABS	OTC	TOT	VSC	ERSN	DSCS	LMN	POD	ABS	ART		OTC	TOT
NOVILLOS														
NOVILLAS														
VACAS														
TOROS														
BUEYES														
TERNEROS														
TOTAL														



**Cuadro 5. Resumen de abreviaciones que se encuentran dentro de las plantillas de procesamiento de datos.**

VSC	VESICULAS	HID	HIDATIDOSIS	CRRS	CIRROSIS
ERSN	EROSICONES	PER	PERICARDITIS	ICT	ICTERICIA
NPL	NEOPLACIAS	MCD	MIOCARDITIS	TLGS	TELEANGIECTANCIA
ABS	ABSCESOS	END	ENDOCARDITIS	DIS	DISTOMATOSIS
TBC	TUBERCULOSIS	PLE	PLEURITIS	ESPM	ESPLENOMEGALIA
CIS	CISTICERCOSIS	NEU	NEUMONIA	RET	RETICULOPERITONITIS
OTC	OTRAS CAUSAS	EDM	EDEMA	ENT	ENTERITIS
CAX	CAQUEXIA	CON	CONGESTIÓN	POL	POLISEROSITIS
HET	HEMATOMAS	QUIS	QUISTE	PET	PERITONITIS
TBL	TBC LOCAL	INF	INFLAMACIÓN	NOD	NODULOS PARASIT
TBM	TBC MILIAR	CRN	CALCULOS		
CISL	CIS LOCAL	HNF	HIDRONEFROSIS		
CISM	CIS MULTIFOCAL	HEP	HEPATITIS		
DPA	DECOMISOS PARC	GRS	INFILTRACIÓN GR		
DCO	DECOMISOS COMP	HEM	HEPATOMEGALIA		

**Cuadro 6. Tabla de procesamiento de datos por ubicación departamental.**

	DEPARTAMENTOS																						
	AV	BV	CHI	CHIQ	PET	PRO	QUI	ESC	GUA	HUE	IZA	JAL	JUT	QUE	RET	SAC	MAR	ROS	SOL	SUCH	TOT	ZAC	
CABEZA																							
LENGUA																							
CORAZÓN																							
VIAS RESP ALTAS/PULMON																							
RIÑONES																							
HIGADO																							
BAZO																							
ESTOMAGO/INTESTINOS																							
UBRE																							
LOCOMOTOR																							
FETOS																							
Total																							

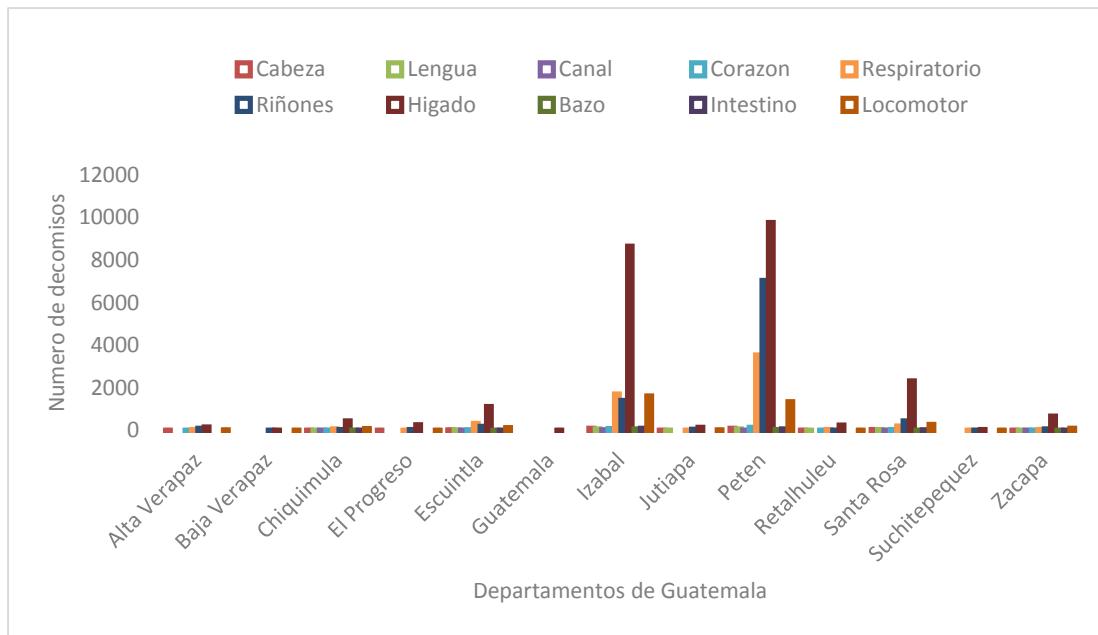
**Cuadro 7. Abreviaciones de los nombres de los departamentos de Guatemala.**

AV	Alta Verapaz	JAL	Jalapa
BV	Baja Verapaz	JUT	Juatiapa
CHI	Chimaltenango	QUE	Quetzaltenango
CHIQ	Chiquimula	RET	Retalhuleu
PET	Peten	SAC	Sacatepequez
PRO	El Progreso	MAR	San Marcos
QUI	El Quiche	ROS	Santa Rosa
ESC	Escuintla	SOL	Solola
GUA	Guatemala	SUCH	Suchitepequez
HUE	Huehuetenango	TOT	Totonicapan
IZA	Izabal	ZAC	Zacapa

**Cuadro 8. Tabla consolidada de datos de decomisos de vísceras y partes del cuerpo por procedencia.**

Procedencia	Cabeza	Lengua	Canal	Corazon	Respiratorio	Riñones	Hígado	Bazo	Intestino	Ubre	Locomotor	Fetos	Total Decomisado
Alta Verapaz													
Baja Verapaz													
Chiquimula													
El Progreso													
Escuintla													
Guatemala													
Izabal													
Jutiapa													
Petén													
Retalhuleu													
Santa Rosa													
Suchitepéquez													
Zacapa													
Suma													
% total													

**Figura 6:** Grafica de decomisos de vísceras según su procedencia en país en el periodo 2011-2012

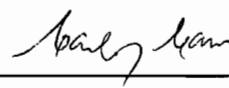


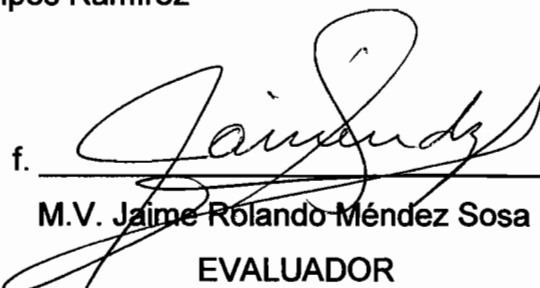
**Cuadro 9. Tabla de decomisos de vísceras según su procedencia en país.**

Procedencia	Cabeza	Lengua	Canal	Corazon	Respiratorio	Riñones	Higado	Bazo	Intestino	Ubre	Locomotor	Fetos	Total Decomisado
Alta Verapaz	1	0	0	3	40	93	155	0	0	103	16	107	518
Baja Verapaz	0	0	0	0	0	7	4	0	0	53	7	3	74
Chiquimula	2	3	2	2	68	43	447	2	5	861	83	374	1892
El Progreso	1	0	0	0	15	41	271	0	0	111	7	74	520
Escuintla	21	20	5	29	331	194	1118	7	12	1966	133	797	4633
Guatemala	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	7	13
Izabal	91	73	25	77	1713	1410	8659	70	93	14780	1610	5037	33638
Jutiapa	1	2	0	0	13	47	140	0	0	195	26	149	573
Petén	96	71	11	144	3547	7038	9758	36	68	17209	1352	7856	47186
Retalhuleu	3	5	0	1	36	11	250	0	0	284	14	32	636
Santa Rosa	34	36	15	36	198	440	2324	12	18	3869	273	1815	9070
Suchitepéquez	0	0	0	0	7	6	32	0	0	22	5	58	130
Zacapa	3	5	2	3	38	68	670	1	1	1060	97	417	2365
<b>Suma</b>	<b>253</b>	<b>215</b>	<b>60</b>	<b>295</b>	<b>6,006</b>	<b>9,398</b>	<b>23,834</b>	<b>128</b>	<b>197</b>	<b>40,513</b>	<b>3,623</b>	<b>16,726</b>	<b>101,248</b>
<b>% total</b>	<b>0.25%</b>	<b>0.21%</b>	<b>0.06%</b>	<b>0.29%</b>	<b>5.93%</b>	<b>9.28%</b>	<b>23.54%</b>	<b>0.13%</b>	<b>0.19%</b>	<b>40.01%</b>	<b>3.58%</b>	<b>16.52%</b>	<b>100.00%</b>

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**  
**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LOS REGISTROS OFICIALES DE**  
**DECOMISOS DE CARNE Y VÍSCERAS DE BOVINOS REALIZADOS**  
**EN RASTROS CON LICENCIA SANITARIA DE FUNCIONAMIENTO**  
**EXTENDIDA POR EL MINISTERIO DE AGRICULTURA,**  
**GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN (MAGA), DURANTE LOS AÑOS**  
**2011 Y 2012.**

f.   
Juan Manuel Campos Ramírez

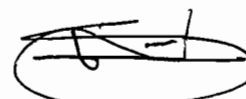
f.   
M.A. Carlos Enrique Camey Rodas  
ASESOR PRINCIPAL

f.   
M.V. Jaime Rolando Méndez Sosa  
EVALUADOR

f.   
M.V. Heliodoro Antonio García Lemus  
ASESOR

f.   
M.V. Alejandro José Hun Martínez  
ASESOR

IMPRIMASE

f.   
MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez  
DECANO

